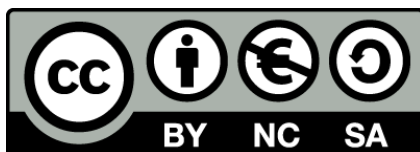




UNIVERSITAT<sub>DE</sub>  
BARCELONA

## Préstamo interbibliotecario e Internet: análisis de un modelo para bibliotecas universitarias españolas basado en agentes

Josep-Manuel Rodríguez-Gairín



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement- NoComercial – Compartir Igual 4.0. Espanya de Creative Commons**.

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento - NoComercial – Compartir Igual 4.0. España de Creative Commons**.

This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0. Spain License**.





Universitat de Barcelona

**Facultat  
de Biblioteconomia  
i Documentació**

Tesis doctoral

# Préstamo interbibliotecario e Internet: análisis de un modelo para bibliotecas universitarias españolas basado en agentes

Josep-Manuel Rodríguez-Gairín

Directores:

Dr. Cristóbal Urbano Salido

Dra. Marta Somoza Fernández





## Agradecimientos

Esta tesis es el resultado dinámico y continuado de los desarrollos en cuanto a software para la automatización del sistema de gestión de préstamo interbibliotecario *GTBib-SOD*<sup>1</sup>. La investigación llevada a cabo ha podido ser testada a lo largo de los años y forma ya parte de las mejoras en el desarrollo de dicho programa.

Han pasado 25 años desde que en 1989, siendo becario en la *Biblioteca de la Facultat de Medicina* de la *Universitat de Barcelona*, comencara a interesarme por la automatización de los servicios de préstamo interbibliotecario, y 12 años desde que en el 2002 inscribiera el título de esta tesis en el programa de doctorado en Información y Documentación en la sociedad del conocimiento de la *Facultat de Biblioteconomia i Documentació* de la *Universitat de Barcelona*.

En todo este tiempo he vivido inmerso en una corriente de cambios tecnológicos y son muchas las personas que me han acompañado y dado apoyo tanto a nivel profesional como familiar. Algunas de ellas desgraciadamente ya no están presentes, otras han cambiado de rumbo o han finalizado su etapa laboral y muchas siguen allí, a mi lado o en la distancia, participando de este reto profesional como es la automatización del préstamo interbibliotecario en la era de Internet.

En mi primera etapa en la *Biblioteca de la Facultat de Medicina* quiero tener un especial agradecimiento a Josep Casals por su apoyo y confianza, a Conxa Álvarez con quien recuerdo las primeras transmisiones a la British Library usando un acoplador acústico de 300 baudios; y a Concha Losa y el resto del equipo de préstamo interbibliotecario que despertaron en mí el interés por el tema.

---

<sup>1</sup> <http://www.kronosdoc.com/gtbib-sod>

Durante mi etapa como Jefe del *Servei d'informació Electrònica* de les *Biblioteques de la UPC* quiero agradecer la confianza que depositaron en mí, Lluís Anglada, Adoración Pérez y Mila Montalbán. Un recuerdo especial a Rosa Majó quien como responsable del *Servei d'Obtenció de Documents* durante años, usó, testeó y “sufrió” el sistema de gestión de préstamo interbibliotecario SOD aportando valiosísimas sugerencias.

Durante todos estos años quiero también recordar tanto a los directores de las Bibliotecas Universitarias REBIUN que a principios de los años 90 apostaron por implementar el sistema de gestión SOD, como a los responsables, compañeros y amigos que, al frente de los distintos servicios en las universidades y con sus participaciones en las reuniones de usuarios y sugerencias, han contribuido a perfilar los circuitos de automatización del SOD. Un agradecimiento especial para Montse, Ana, Nieves, Carmen y Gonzalo.

En estos últimos años, ya en mi etapa docente en la *Facultat de Biblioteconomia i Documentació* quiero agradecer su apoyo a todos los compañeros, especialmente a Ernest Abadal y Conxa Rodríguez, a todos los profesores del doctorado, un recuerdo especial y emotivo para Montserrat Sebastià que ya no está entre nosotros por los conocimientos transmitidos sobre agentes inteligentes y por supuesto a mis directores de tesis, Cristóbal Urbano y Marta Somoza.

Un agradecimiento especial también para Sergi Chávez, alumno, socio y amigo con quien, desde *Kronosdoc*, compartimos la etapa profesional de mantenimiento y desarrollo del sistema *GTBib-SOD*.

A mi familia, Marta, Sara, Marc, que siempre han estado a mi lado.

# Tabla de contenidos

<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>9</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>11</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN GENERAL .....</b>	<b>13</b>
1.1 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	13
1.2 MARCO CONCEPTUAL Y DELIMITACIÓN DEL TEMA .....	16
1.3 OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	19
1.4 ENFOQUE METODOLÓGICO .....	21
1.4.1 <i>Revisión de la bibliografía</i> .....	21
1.4.2 <i>Revisión normativa</i> .....	22
1.4.3 <i>Metodología experimental</i> .....	22
1.5 ESTRUCTURA DE LA TESIS .....	23
<b>2 LA AUTOMATIZACIÓN DEL PRÉSTAMO INTERBIBLIOTECARIO .....</b>	<b>27</b>
2.1 AUTOMATIZACIÓN DEL PRÉSTAMO INTERBIBLIOTECARIO EN EEUU. DE ILLIAD A WORLDSHARE.....	27
2.2 OTROS MODELOS INTERNACIONALES DE AUTOMATIZACIÓN DEL PRÉSTAMO INTERBIBLIOTECARIO .....	30
2.3 AUTOMATIZACIÓN DEL PRÉSTAMO INTERBIBLIOTECARIO EN ESPAÑA .....	32
<b>3 ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO .....</b>	<b>37</b>
<b>4 ANÁLISIS DE LAS NORMATIVAS IMPLICADAS EN LA GESTIÓN DEL PRÉSTAMO INTERBIBLIOTECARIO .....</b>	<b>41</b>
4.1 PRÉSTAMO, OBTENCIÓN, ACCESO.....	43
4.2 EL MODELO DEL SERVICIO DE PRÉSTAMO INTERBIBLIOTECARIO ISO10160 .....	44
4.2.1 <i>Entidades</i> .....	44
4.2.2 <i>Transacción</i> .....	45
4.2.3 <i>Servicios</i> .....	53
4.2.4 <i>Confirmación del servicio</i> .....	58
4.3 EL MODELO DE PRÉSTAMO INTERBIBLIOTECARIO EN LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS ESPAÑOLAS.....	59
4.3.1 <i>Entidades</i> .....	59
4.3.2 <i>Servicios</i> .....	60
4.3.3 <i>Objetivos y resultados del modelo propuesto</i> .....	71

<b>5</b>	<b>USO DE AGENTES EN BIBLIOTECAS .....</b>	<b>73</b>
5.1	DEFINICIÓN Y PROPIEDADES.....	73
5.2	CLASIFICACIÓN .....	74
5.2.1	<i>Agentes de interfaz .....</i>	<i>74</i>
5.2.2	<i>Agentes de recuperación de información.....</i>	<i>80</i>
<b>6</b>	<b>USO DE AGENTES EN LA GESTIÓN DEL PRÉSTAMO INTERBIBLIOTECARIO.....</b>	<b>85</b>
6.1	AGENTES DE VERIFICACIÓN DE DATOS.....	87
6.2	AGENTES DE BÚSQUEDA DE DOCUMENTOS .....	88
6.3	AGENTES DE SINCRONIZACIÓN DE ESTADO DE LAS PETICIONES.....	90
6.3.1	<i>Sincronización entre instancias de la misma aplicación .....</i>	<i>91</i>
6.3.2	<i>Sincronización entre distintas aplicaciones de gestión .....</i>	<i>93</i>
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>101</b>
<b>8</b>	<b>LÍNEAS DE FUTURO.....</b>	<b>105</b>
8.1	ACCESO ABIERTO.....	105
8.2	COPYRIGHT Y GESTIÓN DE DERECHOS .....	106
8.3	PATRON-DRIVEN ACQUISITIONS .....	108
<b>9</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA CITADA.....</b>	<b>111</b>
<b>10</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....</b>	<b>123</b>
<b>11</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>153</b>
11.1	PUBLICACIÓN 1.....	155
	<i>Rodríguez-Gairín, J.-M. (2012). 20 años de automatización de préstamo interbibliotecario en España (1992-2012). El Profesional de La Información, 21(6), 557-566. doi:10.3145/epi.2012.nov.02.....</i>	<i>155</i>
11.2	PUBLICACIÓN 2.....	167
	<i>Rodríguez-Gairín, J.-M. (2013). Web services in interlibrary loan transactions: the Spanish GTBib network. Interlending &amp; Document Supply, 41(2), 48-53. doi:10.1108/ILDS-01-2013-0001.....</i>	<i>167</i>
11.3	PUBLICACIÓN 3.....	183
	<i>Rodríguez-Gairín, J.-M., &amp; Somoza-Fernández, M. (2014). Web services to link interlibrary software with OCLC WorldShare. Library Hi Tech, 32(3), 483-494. doi: 10.1108/LHT-12-2013-0158.....</i>	<i>183</i>
11.4	PUBLICACIÓN 4.....	201

*Rodríguez-Gairín, J.-M., & Somoza-Fernández, M. (2005). Los agentes de software desde la perspectiva bibliotecaria: delegación de tareas en el préstamo. In 7 Congreso del capítulo español de ISKO: La dimensión del conocimiento (pp. 521–533).....201*



## Índice de figuras

Figura 1 Modelos de transacciones simple, encadenada y repartida mostrando las relaciones entre solicitantes (SL), intermediarios (INT) y suministradores (SM). Fuente: ISO10160/10161 .....	48
Figura 2 Modelo de subtransacción en estrella. Fuente: ISO10160/10161 .....	49
Figura 3 Modelo de transacciones aplicado en las Bibliotecas Universitarias Españolas con servicio centralizado. ....	60
Figura 4 Servicios aplicados entre el usuario (U) y el SOD/PI que actúa como solicitante.....	65
Figura 5 Ejemplo de servicio ILL-REQUEST usando SOAP.....	66
Figura 6 Servicio que permite la consulta del saldo en una cuenta del CINDOC-CSIC.....	67
Figura 7 LISA, el agente de la Universidad de Wolverhampton .....	79
Figura 8 Respuesta de Elvira al ser preguntada sobre el servicio de préstamo Interbibliotecario. El agente además de la respuesta muestra la página informativa. ....	80
Figura 9 Pantalla de consulta de Z-Inspector. El directorio de servidores Z39.50 .....	89
Figura 10 Mecanismos de transmisión de peticiones entre bibliotecas españolas usuarias del GTBib-SOD. Período 2005-2012.....	93
Figura 11 Peticiones de suministro recibidas por las bibliotecas usuarias de GTBib-SOD. Período 2005-2014.....	94
Figura 12 Peticiones recibidas de bibliotecas extranjeras en el período 2005-2014. Fuente: datos obtenidos de la aplicación GTBib-SOD.....	95





## Índice de tablas

Tabla 1 Sistemas de gestión de préstamo interbibliotecario en la década de los 90. Fuente: Leeves, 1993.....	31
Tabla 2 Distribución por materia de los documentos sobre préstamo interbibliotecario recogidos en bases de datos .....	38
Tabla 3 Distribución por publicaciones de los documentos sobre préstamo interbibliotecario recogidos en bases de datos .....	39
Tabla 4 Distribución por materia de los documentos sobre préstamo interbibliotecario y tecnología recogidos en bases de datos .....	40
Tabla 5 Estados de la transacción en el solicitante.....	51
Tabla 6 Estados adicionales de las transacciones que implican préstamo en el solicitante.....	51
Tabla 7 Estados de la transacción en el suministrador. ....	52
Tabla 8 Estados adicionales de las transacciones que implica préstamo en el suministrador. ....	53
Tabla 9 Herramientas de descubrimiento seleccionadas en las bibliotecas REBIUN. Fuente: Ávila García, Lorena. 2013. Herramientas de descubrimiento en Bibliotecas Universitarias. Trabajo fin de master. Universidad Carlos III. <a href="http://repositorio.ual.es/jspui/handle/10835/2569">http://repositorio.ual.es/jspui/handle/10835/2569</a> ...	83
Tabla 10 Descriptores asociados a la búsqueda sobre agentes de software realizada en las bases LISA y Library Literature .....	87
Tabla 11 Proporción de peticiones recibidas de bibliotecas americanas respecto al total de internacionales.....	95
Tabla 12 Solicitudes a bibliotecas externas de centros GTBib en el período 2005-2014 .....	96
Tabla 13 Número de documentos sobre agentes inteligentes .....	207
Tabla 14 Publicaciones en base de datos LISA .....	208
Tabla 15 Publicaciones en Library Literature .....	208
Tabla 16 Principales descriptores.....	209
Tabla 17 Informe de resultados .....	215
Tabla 18 Fiabilidad de los servidores Z39.50 .....	216
Tabla 19 Principales centros según porcentaje de éxito .....	218



# **1 Introducción general**

## ***1.1 Justificación del tema***

Durante la segunda mitad del siglo XX, el Servicio de Obtención de Documentos y Préstamo Interbibliotecario (SOD/PI) ha permitido a las bibliotecas y centros de documentación satisfacer las necesidades de información de sus usuarios allá donde las propias colecciones no llegaban a cubrir. Era evidente que la explosión de información producida en ese período impedía a los centros disponer de todos aquellos documentos que los investigadores podían necesitar, y por ello el acceso al documento debía ser considerado una línea de actuación preferente al igual que el desarrollo de la propia colección.

El SOD/PI es sin duda uno de los procesos bibliotecarios más complejos que se desarrollan en la biblioteca. En primer lugar requiere un gran conocimiento de los recursos de información que permita localizar los documentos solicitados, desde catálogos locales, catálogos colectivos, bases de datos de texto completo, repositorios temáticos o institucionales o muchos otros recursos disponibles. Esta tarea se hace especialmente complicada cuando hablamos de documentos que forman parte de lo que conocemos como literatura gris – informes, tesis, tesinas, normativas, patentes, etc., ya que al ya complejo proceso de localización hemos de sumar consideraciones legales nacionales e internacionales, derechos de autor o protección de datos confidenciales.

A esta tarea de localización se suma todo el proceso de solicitud de los documentos que implica un intenso conocimiento de los posibles proveedores, (sus normativas, registro, requisitos o acuerdos previos), ya sean bibliotecas en si mismas, consorcios internacionales como SUBITO, NILDE o empresas especializadas en suministro como INFOTRIEVE o la misma British Library que, a pesar de tratarse de una biblioteca nacional, ofrece un servicio de

suministro de documentos que constituye un claro ejemplo de comportamiento empresarial.

En este proceso resulta fundamental una comunicación fluida y continua con dichos proveedores, un correcto dominio lingüístico que permita el seguimiento y detección de incidencias en cada solicitud, reclamaciones o puntualizaciones sobre las solicitudes efectuadas. Es obvio que el inglés resulta el idioma vehicular en estas comunicaciones, en especial si consideramos que determinada documentación sobre temas especializados puede proceder de países en los que nos resultaría especialmente difícil comunicarnos en sus idiomas propios.

A la comunicación con el suministrador del documento hemos de añadir una continua comunicación con el solicitante del mismo, especialmente hoy en día en el que las redes sociales, el correo electrónico y la red Internet en sí misma facilitan que el solicitante pueda estar continuamente informado de cuál es el estado de sus solicitudes en cada momento.

A los aspectos de localización y comunicación hemos de añadir la gestión administrativa de todo el proceso. Actualmente vivimos una época en que el movimiento Open Access, los repositorios institucionales o las redes de colaboración pudieran hacernos pensar que la documentación que se maneja en los servicios de acceso al documento es “free” en el doble sentido del término: libre y gratuita. En realidad una parte importante de la misma sigue estando sometida a restricciones y regulaciones y por supuesto tiene unos costes asociados que debemos gestionar.

Seguramente en los últimos años hemos oído hablar del uso en Internet de sistemas de intercambio con monedas virtuales, --los *Amazon Coins*<sup>2</sup> por ejemplo. Aunque este sistema puede parecer novedoso hemos de recordar que en los servicios de préstamo interbibliotecario ya desde la década de los 60 del

---

<sup>2</sup> Moneda virtual creada por Amazon, 500 coins = 5\$.

<http://www.amazon.com/gp/feature.html?docId=1001166401>

siglo XX se han empleado sistemas de “trueque” con sellos de correo, *IFLA Vouchers*<sup>3</sup> o mecanismos de depósitos o cuentas de compensación. Hoy en día, ya sea por la crisis económica o por una aplicación más estricta de la normativa vigente, la gestión económica de las transacciones se ajusta cada vez más a los procesos mercantiles tradicionales. Un claro ejemplo al respecto lo tenemos en que este tipo de servicios de préstamo y reproducción han estado tradicionalmente exentos de la aplicación del impuesto sobre el valor añadido (IVA). Sin embargo, esta normativa ha cambiado y desde principios del año 2014, las bibliotecas universitarias deben aplicarlo en las transacciones de copias. Este hecho implica un control más estricto, un seguimiento de las liquidaciones y en el fondo una sobrecarga administrativa a la ya compleja tarea de localización y seguimiento.

Un último punto a considerar es la tarea de soporte que el SOD/PI ofrece a otros servicios de la Biblioteca como la mejora y racionalización de las colecciones o la adquisición a demanda de documentos. En este aspecto resulta fundamental disponer de estadísticas precisas y completas que permitan una correcta toma de decisiones a la hora de dar de baja títulos en las colecciones, proponer la compra de libros o realizar nuevas suscripciones.

Todos estos aspectos se están tratando de manera genérica pero resulta obvio que si nos centramos en los cambios que han supuesto en la gestión de las colecciones la aparición de los formatos electrónicos, todo ello adquiere una importancia especial. A modo de ejemplo merece la pena destacar que en este entorno se han consolidado términos como compras de libros electrónicos iniciadas por el usuario “*Patron Driven Acquisition (PDA)*” o “*user-driven services and collections*”, pago de artículos por visualización “*Pay per view*”, suscripciones de revistas electrónicas por paquetes, etc. En todos estos procesos los SOD/PI sin ninguna duda juegan un papel decisivo.

---

<sup>3</sup> Sistema de pago para transacciones de préstamo Interbibliotecario basado en cupones de plástico reutilizables de 8 Euros. <http://www.ifla.org/ES/voucher-scheme>

Llegados a este punto, resulta obvio que actualmente no se concibe un servicio tan complejo sin una automatización lo más completa posible. Esta tesis parte de la hipótesis de que Internet y el acceso electrónico a la documentación no están eliminando la intermediación, sino que más bien obligan a una reformulación de los mecanismos clásicos empleados en el proceso, en el que el uso de las tecnologías sea una base de apoyo del personal bibliotecario implicado en los procesos pero en ningún caso su sustituto.

En esta reformulación cobran un papel fundamental los agentes de software, pequeñas piezas informáticas capaces de realizar, desde sencillas tareas repetitivas, hasta otras más complejas, analizando distintas situaciones y adoptando la solución más adecuada a cada momento.

La introducción de agentes de software en el proceso de automatización del SOD/PI será una pieza fundamental para mejorar la eficacia y eficiencia del servicio, disminuyendo notablemente los tiempos de respuesta y contribuyendo a mejorar la satisfacción del usuario, que es a fin de cuentas el objetivo final deseado.

## ***1.2 Marco conceptual y delimitación del tema***

El concepto de préstamo interbibliotecario forma parte de la propia historia de las bibliotecas. Ya en los inicios del siglo XX encontramos referencias al mismo. Biethman, desde una biblioteca médica por cierto, puso de manifiesto la imposibilidad de que una biblioteca pueda disponer de todo el fondo que requieren sus investigadores y el papel que el préstamo interbibliotecario jugaría al respecto (Biethan, 1925).

No es objetivo de esta investigación realizar una amplia revisión histórica de este servicio sino acotar el tema a los aspectos relacionados con la automatización y en especial con el uso de agentes. Es por ello que las primeras referencias al respecto las encontramos a finales de los años 60 y principios de los setenta (Dillehay, Preston, & Webb, 1970), sobre todo con la

introducción de máquinas teletipo y la incorporación de los servicios TWX – *Teletype-writer Exchange Services*. (Bird, 1969; Braude & Holt, 1971; Hodges, 1976).

Es en esta década también cuando encontramos referencias a como la automatización puede resultar clave no tan solo para el intercambio sino para la recogida de estadísticas, como el programa COCTAILS (O’Connell & Miller, 1977) o el sistema FILLS –*Fast Library Loans and Statistics* (Brooks, 1985) y aparecen las primeras leyes que regulan los derechos de reproducción (United States Copyright Office, 1978).

Los años setenta y ochenta son las décadas de la introducción de la microinformática en muchos sectores, entre ellos las bibliotecas. Este hecho se traduce en la profusión de programas “*ad-hoc*” basados principalmente en el gestor relacional *Dbase* (Adams, 1985; Evans, 1984; Gadsden & Adams, 1984; Givens, 1982; Kwan, 1989; Nitecki, 1981; Plaister, 1980; Shaw, 1981). Aparecen también referencias al uso de redes sobre todo con microordenadores Apple (Gosz, 1982).

Las grandes bibliotecas presentan también sus sistemas de gestión de préstamo interbibliotecario como DOCLINE de la *National Library of Medicine* (Westberg & Fjallbrant, 1979), ME –*Micro Enhancer* de OCLC (Snider, 1984) o el sistema propietario de la *British Library* (Wheatley, 1985).

Los años 90 suponen un punto importante de inflexión a partir de la aprobación de las normas ISO que se describirán detalladamente en el apartado 4 (Machovec, 1991). Sin embargo su aceptación fue escasa y durante esa década la mayoría de bibliotecas continuaron desarrollando aplicaciones propias (Klein & Hewison, 1991; Siddiqui, 1992). Es importante destacar que es en esta época cuando empiezan a consolidarse programas como Ariel (Henry & Dell, 1994; Mickos, 1993; Raubenheimer, 1996) que facilitan la interconexión entre bibliotecas a nivel de envío de documentos.

El acuerdo de distribución por parte de OCLC de la aplicación ILLiad desarrollado por la empresa Atlas (Online Computer Library Center (OCLC), 2000; Oye, 2000) supuso un cambio fundamental en la evolución de la automatización del préstamo interbibliotecario en Estados Unidos. Al tratarse de una aplicación cliente servidor estrechamente vinculada al catálogo colectivo favoreció la rápida incorporación de muchas bibliotecas al proyecto en detrimento del desarrollo de aplicaciones locales (Melvyn et al., 2002). Dos años antes, en la Jornada de préstamo interbibliotecario de bibliotecas Universitarias Españolas desarrollada en la Facultad de Ingenieros de la Universidad de Sevilla ya había sido presentado SOD W'98<sup>4</sup>, una aplicación cliente-servidor desarrollada en el lenguaje de programación *Visual Objects* y gestionada enteramente desde un navegador. Ambos proyectos ponían de manifiesto que la evolución de la automatización del préstamo interbibliotecario estaría estrechamente ligada al *World Wide Web* y a Internet.

Dentro de este entorno, y acotando el tema al uso de agentes, las primeras menciones de su uso en bibliotecas aparecen en la literatura a mediados de la década de los 90 (Maes, 1994; Nardi & O'Day, 1996) aunque se trataba de un marco teórico que no se vincularía a entornos de Internet hasta una década después en la que ya encontramos referencias al uso de servicios web en bibliotecas (Henzel, Hutchinson, & Thwaites, 2006; Ishikawa, Tahara, Yoshioka, & Honiden, 2005; Rykowski, 2007).

La aplicación de agentes de software específicamente en la automatización del préstamo interbibliotecario es un tema escasamente tratado en la literatura especializada (Wanner, 2003; Zick, 2000) y uno de los motivos de su elección para el desarrollo de esta tesis. El uso de este tipo de tecnologías está íntimamente ligado a la aparición de nuevos protocolos de comunicación entre aplicaciones como los *Web services* / servicios web (Fu, Bultan, & Su, 2004; Wusteman, 2006), especialmente vinculados a tecnologías móviles (Medeiros, 2010; Schall, Aiello, & Dustdar, 2006) y al uso de la “nube” para el desarrollo de

---

<sup>4</sup> [http://www.kronosdoc.com/sites/default/files/reuniones/sod\\_1998.pdf](http://www.kronosdoc.com/sites/default/files/reuniones/sod_1998.pdf)



las aplicaciones (Goldner & Birch, 2012; Romanosky, Chittenden, Munson, & Smith, 2010).

En la actualidad, la gestión de la colección y el acceso al documento confluyen en las llamadas herramientas de descubrimiento (Luther & Kelly, 2011; Vaughan, 2012). Se establecen nuevos estándares (Gatenby, 2007) y aparecen conceptos como la adquisición iniciada por el usuario –*Patron Driven Acquisitions*-- (Herrera & Greenwood, 2011; Jones, 2011).

La importante crisis económica que está afectando a la práctica totalidad de países ha propiciado un replanteamiento del papel del préstamo interbibliotecario y obliga a una reformulación de nuevos modelos de colaboración (Bailey-Hainer, Beaubien, Posner, & Simpson, 2014). Parecía que en la era del documento electrónico, en la que no es necesario disponer de espacio físico, la biblioteca podría acceder a cualquier documento. Sin embargo los costes económicos hacen que vuelva a replantearse el préstamo interbibliotecario como una alternativa a la compra masiva.

### **1.3 Objetivos y preguntas de investigación**

Esta tesis doctoral es fruto de más de veinte años de dedicación a automatizar los procesos de gestión del préstamo interbibliotecario. Este período de tiempo ha sido especialmente intenso al coincidir la automatización en sí misma con el desarrollo de Internet, el *World Wide Web* y todos los cambios, tanto tecnológicos como de comunicación, que han supuesto las redes sociales, la telefonía móvil, tabletas y muchos otros componentes.

La hipótesis de trabajo de esta tesis mantiene que el uso de agentes de software en la automatización del préstamo interbibliotecario permite simplificar muchas de las tareas cotidianas de estos servicios y facilita los procesos de comunicación; especialmente cuando se aplican al modelo de servicios descentralizados presente en las bibliotecas universitarias españolas.

Los objetivos y preguntas de investigación se concretan en:

1. ***¿Las bibliotecas universitarias españolas han seguido los modelos internacionales en lo que se refiere a la automatización?*** Para intentar contestar esta pregunta procederemos a analizar el proceso de automatización del préstamo interbibliotecario en las bibliotecas universitarias españolas. Comprobaremos su evolución y constataremos similitudes y diferencias respecto a otros contextos internacionales. Este punto se completará con la descripción de modelos internacionales de automatización del préstamo interbibliotecario.
2. ***¿Las características del préstamo interbibliotecario en las bibliotecas universitarias españolas se adaptan a las normativas internacionales?*** Para intentar contestar esta segunda pregunta procederemos a describir las principales normativas de la gestión del préstamo analizando su aplicabilidad al modelo español en uso.
3. ***¿Se están usando agentes en los sistemas de automatización de bibliotecas universitarias?*** Para resolver esta pregunta revisaremos las funcionalidades de los agentes de software y su aplicación en el ámbito de las bibliotecas. Valoraremos la viabilidad de la implementación de dichos agentes en procesos y recursos bibliotecarios.
4. ***¿Pueden los agentes de software ser aplicados en la gestión del préstamo interbibliotecario en las bibliotecas universitarias españolas?*** Para contestar esta cuestión debemos conocer las principales tecnologías para la implementación de los agentes en el ámbito del préstamo interbibliotecario.
5. Por último y derivado del objetivo anterior. ***¿Resultan dichos agentes útiles y aplicables a un modelo de PI/SOD descentralizado como el de las bibliotecas universitarias españolas?*** Constataremos a partir de la introducción de agentes en el programa *GTBib-SOD* que éstos han

mejorado los procesos de gestión y de comunicación entre centros y/o usuarios.

## **1.4 Enfoque metodológico**

En esta investigación se han utilizado dos tipos de metodologías diferenciadas. El marco teórico y enfoque conceptual se ha basado principalmente en una revisión de la bibliografía y normativas mientras que el diseño de los agentes ha usado una metodología basada en la observación y experimentación.

### **1.4.1 Revisión de la bibliografía**

Para la recopilación bibliográfica hemos utilizado

- Una amplia revisión bibliográfica usando las bases de datos *Library and Information Science Abstracts (LISA)*, *Library, Information Science & Technology Abstracts (LISTA)*, *Web of Science* y *Scopus*.
- Un seguimiento de todas recopilaciones de novedades a partir de la sección *Interlending and document supply: a review of the recent literature* (McGrath, 2014) de la revista *Interlending and document supply*.
- Un seguimiento del blog *Library Technology Guides: Documents, Databases, News, and Commentary* (Breeding, 2015), un referente en automatización bibliotecaria.
- Un seguimiento de alertas en Google Académico.
- Un seguimiento de alertas y RSS en las principales revistas internacionales de referencia en automatización de préstamo interbibliotecario: *Interlending & Document Supply*, *Journal of Interlibrary Loan*, *Document Delivery & Electronic Reserve* y *Library Hi Tech*.

### **1.4.2 Revisión normativa**

En paralelo a la revisión bibliográfica se han estudiado las normativas ISO referentes al préstamo interbibliotecario, concretamente las ISO 10160/10161 que constituyen los pilares fundamentales del proceso de gestión, la norma ANSI/NISO Z39.83 y la reciente aparecida norma ISO 18626. Todas ellas serán ampliamente tratadas en el capítulo 4.

### **1.4.3 Metodología experimental**

Aplicando los fundamentos del método científico, la segunda parte de esta investigación se ha basado en la observación de los flujos de comunicación entre las distintas entidades participantes del proceso y a partir de la hipótesis de que el uso de agentes podría mejorar dichos flujos, se ha aplicado una metodología experimental diseñando varios agentes a fin de validar su funcionalidad.

Dado que la comunicación entre los sistemas utiliza Internet y el protocolo http, los agentes han sido programados con el lenguaje *Hypertext Preprocessor* (PHP) especialmente adecuado para el desarrollo web y que podían ser integrados en el sistema de gestión GTBib-SOD usado por la mayoría de universidades españolas.

A partir de un prototipo, se realizaron fases de testeo en dos universidades y en el momento de cerrar este documento se está procediendo a generalizar su uso en el entorno de producción.

## **1.5 Estructura de la tesis**

Esta tesis se estructura en base a los objetivos anteriormente descritos, y se presenta en forma de compilación de artículos. Los cuatro artículos se integran formando parte del texto del documento.

El segundo capítulo explica la automatización del proceso de préstamo interbibliotecario en Estados Unidos y en Europa realizando una revisión de los principales sistemas de gestión, empresas implicadas, consorcios de bibliotecas, etc. A partir de la investigación de la automatización del préstamo interbibliotecario en las bibliotecas universitarias españolas, observamos que, a diferencia de modelos internacionales como OCLC en Estados Unidos o SUBITO en Alemania en los que el sistema de gestión de préstamo interbibliotecario está estrechamente vinculado al catálogo colectivo, en España la automatización del SOD/PI ha seguido un modelo descentralizado en el que cada institución tiene su sistema de gestión en sus propios servidores, jugando un papel muy relevante la comunicación informática entre ellos. La evolución de la automatización en España se ha realizado una revisión que se presenta con el artículo:

**Rodríguez-Gairín, J.-M. (2012). 20 años de automatización de préstamo interbibliotecario en España (1992-2012). *El Profesional de La Información*, 21(6), 557–566. doi:10.3145/epi.2012.nov.02**

El tercer capítulo describe el proceso de gestión del préstamo interbibliotecario. En una primera parte de este documento se constata su complejidad a partir del análisis del modelo recogido de las normas ISO 10160/10161 y la exposición de los conceptos de entidades, transacciones y servicios. En este apartado describimos también las características de estos servicios en las universidades españolas, en donde, la aparición de los CRAI y la gestión centralizada de servicios como el préstamo interbibliotecario, han añadido un

nuevo elemento de intermediación entre las bibliotecas solicitantes y las bibliotecas que físicamente disponen del documento.

El cuarto capítulo define el concepto de agente de software, su clasificación y su uso en bibliotecas así como a conocer las bases técnicas sobre las que se desarrollan.

El capítulo quinto explora la viabilidad de los agentes de software en distintas tareas relacionadas con el acceso al documento. En este punto concreto presentamos el trabajo:

**Rodríguez-Gairín, J.-M., & Somoza-Fernández, M. (2005). Los agentes de software desde la perspectiva bibliotecaria: delegación de tareas en el préstamo. In 7 Congreso del capítulo español de ISKO: La dimensión del conocimiento (pp. 521–533).**

Aunque no forma parte de una revista con índice de impacto, hemos querido recogerlo aquí pues es el punto de partida para el desarrollo de los agentes que presentamos.

Además de conocer los agentes en sí mismos, es necesario conocer las tecnologías usadas para su implementación, en especial el concepto de servicios web y su aplicación al préstamo interbibliotecario. Estas tecnologías se recogen en el tercer artículo presentado

**Rodríguez-Gairín, J.-M. (2013). Web services in interlibrary loan transactions: the Spanish GTBib network. *Interlending & Document Supply*, 41(2), 48–53. DOI: 10.1108/ILDS-01-2013-0001**

El cuarto documento presenta ya el pleno desarrollo de un agente que permite la sincronización del estado de las transacciones entre la aplicación de préstamo interbibliotecario *GTBib-SOD* que usan la mayoría de universidades españolas y el sistema de gestión de préstamo interbibliotecario de OCLC.

**Rodríguez-Gairín, J.-M., & Somoza-Fernández, M. (2014). *Web services to link interlibrary software with OCLC WorldShare. Library Hi Tech*, 32(3), 483–494. doi:10.1108/LHT-12-2013-0158.**

Se concluye el documento con las ideas más relevantes en forma de conclusión y se presentan algunas líneas de investigación de la temática.

Tanto la revista *El profesional de la Información* como *Interlending & Document Supply* y *Library Hi Tech*, son revistas indizadas en la base de datos *Web of Science* y recogidas en el *Social Science Journal Citation Reports* con factores de impacto 0.4, 0.35 y 0.39 respectivamente en la edición 2013. En el caso de *Interlending & Document Supply* es la revista de mayor impacto en el campo concreto de préstamo interbibliotecario.





## **2 La automatización del préstamo interbibliotecario**

Automatizar el préstamo interbibliotecario no es más que transformar los flujos de trabajo en rutinas informáticas. A partir de una base de datos con una serie de tablas que representan las diferentes entidades relacionadas –usuarios, suministradores, transacciones, etc. es posible usar lenguajes de programación para crear los flujos. El resultado final es el sistema de gestión del préstamo interbibliotecario.

Los distintos sistemas de gestión usan bases de datos relacionales como Oracle, MySQL o Microsoft SQL, están programados usando lenguajes como Delphi, PHP, ASP y pueden ser programas para ser usados en un ordenador o trabajar usando una arquitectura cliente-servidor.

Pero no nos tenemos que engañar. Automatizar el préstamo interbibliotecario es algo más que crear o adoptar un sistema de gestión; es conseguir que todo un colectivo de profesionales sean capaces de aceptarlo, asumirlo como suyo, y adaptar –más que transformar-- sus rutinas de trabajo. El éxito del proceso estará en manos de estos profesionales más que en el propio programa informático.

### ***2.1 Automatización del préstamo interbibliotecario en EEUU. De ILLiad a WorldShare***

Con la llegada de la microinformática a las bibliotecas en los años 80, son varios los servicios de préstamo interbibliotecario que empezaron a desarrollar aplicaciones locales. Sirva como ejemplo la Lane Medical Library de la Universidad de Stanford (Yau, Newman, & Gascard, 1989). Era la época del Dbase III y su compilador Clipper (Eichelberger, 1987; Lundeen, 1990).

Sin embargo un punto de inflexión fue ILLiad, desarrollado en 1997 por la Virginia Polytechnic Institute & State University (Kriz, Glover, & Ford, 1998). ILLiad es el acrónimo de InterLibrary Loan Internet **A**ccesible **D**atabase lo que pone de manifiesto que nació como algo más que una base de datos local para la gestión del préstamo interbibliotecario. ILLiad fue desarrollado en Delphi bajo una arquitectura cliente-servidor que le permitía desde el principio ofrecer una interfaz web para los usuarios y acceder a datos estadísticos generados dinámicamente con ASP.<sup>5</sup>

ILLiad se comercializó a través de Atlas Systems, una spin-off surgida de la Virginia Polytechnic University y su éxito fue tan grande que fue adoptado como sistema de gestión de la red de bibliotecas americanas OCLC. En la actualidad, aunque se sigue comercializando como programa independiente, OCLC ofrece un servicio de hosting que permite a los centros acceder al sistema sin necesidad de disponer de recursos informáticos locales.

Este servicio se encuentra actualmente integrado en la plataforma WorldShare de OCLC, en donde, además de automatizar los aspectos relacionados con el SOD/PI, constituye una plataforma para compartir recursos entre todas las bibliotecas que forman parte del consorcio: gracias a su integración con el catálogo WorldCat, permite suministrar documentos electrónicos y realizar otras funciones administrativas o informes estadísticos.

Paralelamente otros consorcios de bibliotecas también desarrollaron programas de gestión de préstamo interbibliotecario. Cabe destacar RLG – *Research Library Group*, un consorcio formado por las universidades de Columbia, Harvard y Yale en 1974, responsable de la creación del catálogo RLIN en 1980.

---

<sup>5</sup> ASP, acrónimo de Active Server Pages es una tecnología desarrollada por Microsoft para generar dinámicamente páginas web usando un lenguaje de programación que puede, por ejemplo, consultar una base de datos y mostrar los resultados.

RLG es conocido por la distribución de *Ariel* en 1991, un sistema para la transmisión electrónica de documentos, en sus inicios vía fax y posteriormente por correo electrónico. A nivel de sistemas de gestión de préstamo interbibliotecario, RLG desarrolló en el año 2000 *RLG ILL Manager*, un sistema local de gestión que utiliza comunicación peer-to-peer para la gestión de las transacciones. En ese momento el consorcio contaba con 162 bibliotecas participantes.

En el año 2003, la empresa Infotrieve adquiere Ariel cuando cuenta con más de 9000 instalaciones en todo el mundo. En el año 2006 RLG anuncia el proceso de fusión con OCLC que se culmina cinco años después, el 30 de Junio de 2011.

Un tercer producto a comentar desde una perspectiva histórica fue *WINGS Request Management System*, desarrollado por la empresa *Pegasus Software* en 1998 en colaboración con *The Library Corporation* (TLC). *WINGS* fue también un sistema cliente-servidor desarrollado con el lenguaje de programación *ColdFusion* que cumplía los estándares ISO10160/10161. El final de este programa fue un tanto trágico; *WINGS* fue comprado por *Auto-Graphics* Inc. en junio de 2001. El acuerdo de compra incluía también la absorción de los empleados de *Pegasus*. Sin embargo una serie de desacuerdos entre ambas empresas hizo que en octubre del mismo 2001 se rompiera el acuerdo y el mantenimiento de *WINGS* volvió a *Auto-Graphics*, que por entonces ya era una empresa sin empleados.

Por último no podemos dejar de mencionar DOCLINE<sup>6</sup>, el sistema de gestión de préstamo interbibliotecario desarrollado por la *National Library of Medicine*. A diferencia de los dos productos anteriores, DOCLINE es un sistema centralizado ligado al catálogo colectivo, en la línea de OCLC WorldShare, que permite la gestión del préstamo interbibliotecario entre los miembros de la red de bibliotecas médicas, formada actualmente por más de 3000 centros americanos, canadienses y mejicanos, abierto también a la participación de

---

<sup>6</sup> <http://www.nlm.nih.gov/docline/>

otros centros de cualquier parte del mundo. DOCLINE está perfectamente integrado con Medline, la base de datos biomédica más importante del mundo y las transacciones a nivel de artículo pueden gestionarse con un simple indicador, el PubMed ID (PMID).

La base de datos de fondos bibliográficos de las bibliotecas participantes SERHOLD es sin duda el mejor ejemplo de estructuración e incluye 1.65 millones de registros de más de 61 mil títulos de publicaciones. DOCLINE fue – y es, un claro competidor de OCLC como sistema de gestión de préstamo entre bibliotecas médicas en una proporción que oscila entre el 2:1 y el 5:1 (Prendergast, 1994)

## **2.2 Otros modelos internacionales de automatización del préstamo interbibliotecario**

ILLiad es un ejemplo claro de cómo un programa pensado y concebido de manera independiente para la gestión del préstamo interbibliotecario, confluye con un potente catálogo colectivo como es OCLC WorldCat y es asimilado y transformado por éste.

A nivel internacional la automatización del SOD/PI ha seguido distintos modelos según las circunstancias relacionadas con la automatización de otros procesos bibliotecarios.

En general en aquellos países en los que el sistema de gestión de bibliotecas se consolidaba colectivamente, primaba el uso del módulo correspondiente. Un claro ejemplo es Israel, cuna del sistema de gestión *Aleph* (Porat, 2001).

En otros casos como en Inglaterra, el préstamo interbibliotecario estaba coordinado por una gran biblioteca central de préstamo, la *British Library Document Supply Center*, que imponía su propio sistema de gestión, en el que destaca la transmisión de peticiones vía telnet (ARTTel) en la década de los 90 y por correo electrónico (ARTemail).

Algo similar sucedía en Francia con el INIST que basaba el sistema en coordinar las bases de datos FRANCIS y PASCAL con el catálogo.

En los años 90 ya existían muchos incipientes sistemas de gestión de PI, ya sea como módulos del sistema de gestión de bibliotecas o como programas independientes. La Tabla 1 lista los principales recogidos por J. Leeves (Leeves, 1993)

System	Country of origin	ILL module or stand-alone	Hardware/ operating system
AFIBYBLOS	France	ILL module	DOS; OS/2
AIM-2	UK	Stand-alone	DOS
ALEPH	Israel	ILL module	VMS; UNIX
BILLPLUS	UK	Stand-alone	Various
BOOKSHELF (under development)	UK	ILL module	PICK; UNIX
BLS	UK	ILL module	Data General
CAIRS-LMS	UK	ILL module	DOS; UNIX
DYNIX (under development)	US/UK	ILL module	PICK/UNIX
LANCASTER ILL SYSTEM	UK	Stand-alone	PICK
LIBER/THOT	France/Spain	ILL module	DOS; PICK; UNIX
LIBERTAS	UK	ILL module	VMS
OASIS-AIM	UK	Stand-alone	DOS
ORACLE (under development)	UK	ILL module	UNIX
PICA (local ILL under development)	Netherlands	ILL module	DEC VAX
SOD	Spain	Stand-alone	DOS
SUPERMAX	Denmark	ILL module	UNIX
TINLIB	UK	ILL module	DOS; UNIX
URICA	UK	ILL module	PICK; UNIX

Tabla 1 Sistemas de gestión de préstamo interbibliotecario en la década de los 90. Fuente: Leeves, 1993.

El módulo de préstamo interbibliotecario suele ser complejo y requiere un mantenimiento intenso por la necesidad de interconexión entre sistemas lo que suele conllevar un coste elevado, elemento disuasorio en muchos casos. Es por ello que la opción de gestión vinculada a un catálogo colectivo es posiblemente siempre una opción más atractiva.

En el caso de bibliotecas especializadas, y más concretamente en bibliotecas médicas, tenemos claros ejemplos de ello como la red de bibliotecas NILDE en Italia (Mangiaracina et al., 2008), o SUBITO (Braun-Gorgon & Krawietz, 2005) en Alemania que desde hace varias décadas gestiona los derechos de reproducción impuestos por las leyes alemanas (Vezzoso, 2006).

En los últimos años el uso de un perfil específico para préstamo interbibliotecario del protocolo *NISO Circulation Interchange Protocol* --NCIP (National Information Standards Organization, 2012) --que se describirá en el apartado 3.1-- está facilitando la interconexión de aplicaciones de préstamo interbibliotecario como *ILLiad*, *OCLC WorldShare*, *InnReach* o *ShareIt* con las nuevas herramientas de integración como *Alma* de *ExLibris* o *Sierra* de *Innovative Interfaces* (Breeding, 2014; Gong & Gong, 2013).

### **2.3 Automatización del préstamo interbibliotecario en España**

Si bien los servicios de préstamo interbibliotecario tienen una larga trayectoria en España, no fue hasta finales de la década de 1980 que se puso de manifiesto la necesidad de coordinarlos a nivel nacional (Vázquez Valero & Román Román, 1986). Estos autores vieron claro que no era viable la creación de una gran biblioteca de préstamo como sucedía en otros países como el Reino Unido, sino que proponían la creación de un sistema coordinado a partir de una “CABECERA” del sistema como “un centro que va a asumir en última instancia la planificación y coordinación de todo el sistema de préstamo” (p.804).

Este organismo debía asumir entre otras funciones:

- *La elaboración, mantenimiento y actualización de los catálogos colectivos.*
- *Realizar campañas de difusión del sistema.*
- *Normalizar y elaborar todo lo relativo a formatos, tarifas.*
- *Garantizar tiempos mínimos de respuesta.*

- *Elaborar estudios estadísticos.*
- *Asumir todo lo relativo a la literatura gris.*
- *Motivar a las bibliotecas para que colaboren en el proyecto.*

Parte de estas funciones fueron asumidas durante muchos años por la Biblioteca Nacional y por el Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC), un organismo dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Este organismo se transformó en el Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología (IEDCYT) y fue finalmente disuelto el 26 de junio del año 2013. Durante su existencia, el CINDOC fue un referente en materia de préstamo interbibliotecario, tanto por sus labores de difusión, sus contactos con bibliotecas internacionales o participación en proyectos como ADONIS o SIGLE. Muchas empresas, particulares e incluso bibliotecas universitarias recurrían a él como último recurso para la localización de documentos.

Paralelamente, las bibliotecas universitarias establecían diversos vínculos de cooperación. José Antonio Merlo (Merlo-Vega, 1999) sistematiza la cooperación desde diversos puntos de vista.

- Desde un punto de vista geográfico, se puede hablar de
  - Cooperación internacional con proyectos como CALIBRE, una red internacional de bibliotecas universitarias.
  - Cooperación nacional cuyo ejemplo es la red Española de Bibliotecas Universitarias (REBIUN).
  - Cooperación regional con ejemplos de redes de bibliotecas de comunidades autónomas como Cataluña --*Consorci de Biblioteques Universitàries Catalanes* (CBUC) o Castilla y León -- *Bibliotecas Universitarias de Castilla y León* (BUCLE).
- Desde un punto de vista temático, Merlo señala dos tipos de cooperaciones.
  - Generales, con el ejemplo de REBIUN como red que engloba todas las bibliotecas universitarias.

- Temáticas con ejemplos como las redes de bibliotecas especializadas en matemáticas (DOCUMAT) o en ingeniería (MECANO).
- Desde un punto de vista de la finalidad, este autor establece
  - Cooperación basada en productos, generalmente para la elaboración de catálogos colectivos.
  - Cooperación basada en sistemas automatizados, como las redes RUEDO o LIBERTAS, para compartir conocimientos de los productos.
  - Cooperación basada en servicios, en donde podemos encontrar tanto el préstamo interbibliotecario como la adquisición compartida.
  - Cooperación basada en políticas que permitan establecer reglamentos y coordinar actuaciones. Las acciones realizadas por REBIUN son un claro ejemplo de este punto.

Una encuesta realizada en 1994 por la Asociación Española de Archiveros, Bibliotecarios, Museólogos y Documentalistas de España (ANABAD) recoge la situación del préstamo interbibliotecario en España (López-Manzanedo, Vázquez-Valero, & Goas-Paz, 1996).

En ese estudio existe un punto dedicado a la automatización que indicaba que el 76% ya disponían de gestión automatizada del préstamo interbibliotecario, pero desde entonces no se había realizado ningún estudio que revisara las distintas etapas, proyectos y aplicaciones por las que se han pasado en las dos últimas décadas.

Es por esta razón que en este punto presentamos el trabajo:

**Rodríguez-Gairín, Josep-Manuel.** "20 años de automatización de préstamo interbibliotecario en España (1992-2012)".

*El profesional de la información*, 2012, noviembre-diciembre, v. 21, n. 6, pp. 557-566.

<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.nov.02>



En este artículo se parte del informe citado anteriormente de Lopez-Manzanedo (López-Manzanedo et al., 1996) y de la revisión bibliográfica efectuada por Urbano (Urbano, 1997). Se revisan los distintos programas empleados en los servicios de PI, tanto para el envío de peticiones, ya sea usando el correo electrónico (Duarte & Olivé, 1996), ARTTel o a través de formularios web con aplicaciones de desarrollo local como Sad@EXE (Navarrete-Cortés & Navarrete-Cortés, 2000), como para la recepción de documentos con Ariel (Landes, 1997; Lavigne & Eilts, 2000; Ramos & Montes, 1998), Prospero (Angós-Ullate, Fernández-Ruiz, & Salvador-Oliván, 2003; Bardyn, 2003; Morgen & Hersey, 2003; Schnell, 2000; Weible & Robben, 2002) o tecnologías que utilicen servicios web como SOAP o XML/RPC (Méndez-Martínez, Ruz-Baños, & Aldehuela-Serra, 2004).

Se analizan las herramientas que permiten una rápida localización de los documentos, remarcando la importancia de los catálogos locales y colectivos (Anglada, 2007; Casares, Edo, Olivé, & Rodríguez-Gairín, 1997; Sorli-Rojo & Merlo-Vega, 2002) y el uso de otras herramientas como Uncover (Jaramillo & Squire, 1990), Adonis (Merry, 1988), metabuscadores o herramientas de descubrimiento (Breeding, 2012).

Por último se revisan los programas de gestión de préstamo interbibliotecario, ya sea como módulos asociados a catálogos colectivos --OCLC, SUBITO o NILDE (Mangiaracina et al., 2008) o a catálogos locales --módulo de PI de Aleph en las bibliotecas del CSIC, módulo de PI de Millenium en la Universidad de Cádiz, como programas específicos de desarrollo local como el caso de la Universidad Complutense de Madrid o la Universidad de Extremadura, o como programas comerciales como el caso de *GTBib-SOD* implantado en el 95% de las universidades.

Como conclusiones de esta revisión podemos señalar que las bibliotecas universitarias españolas han ido participando de los distintos proyectos internacionales, pero a diferencia de otros países, no han optado por un modelo de préstamo bibliotecario basado en una gran biblioteca de préstamo como el caso de la *British Library Document Supply Center*, ni por un sistema

de gestión asociado al catálogo colectivo como el caso de la red americana OCLC. Por el contrario han optado mayoritariamente por un sistema de gestión independiente en cada universidad cuyo punto fuerte ha sido la capacidad de interconexión con otros sistemas de PI o con catálogos locales o colectivos.

Justamente esta conclusión es la que nos llevará a avanzar en la investigación de mecanismos que mejoren y faciliten esa comunicación, apostando por el uso de agentes informáticos para esta labor.

### 3 Análisis bibliométrico

Con el fin de determinar cuáles han sido las líneas de investigación en el campo del préstamo interbibliotecario se ha realizado una búsqueda exhaustiva en las base de datos *Library and Information Science Abstracts (LISA)*, *Library, Information Science & Technology Abstracts (LISTA)*, *Web of Science* y *Scopus*.

Se ha empleado como estrategia de búsqueda genérica por materias

*interlibrary loan OR document delivery OR interloans OR interlending*

Los datos actualizados a fecha marzo del 2015 recogen un total de 5.111 resultados, los cuales han sido analizados con una aplicación de desarrollo propio *GTMetrics*<sup>7</sup> (Rodríguez-Gairín & Urbano, 2003) para determinar las palabras clave, autores, países, etc. a fin de obtener una imagen de las líneas de investigación en el sector.

Analizando la distribución de los documentos por materias (Tabla 2) podemos observar que priman los aspectos relacionados con la cooperación, su vinculación con los servicios de adquisiciones y las bibliotecas universitarias. Los aspectos tecnológicos y su vinculación con internet, aunque aparecen en el listado, ocupan una posición menos relevante.

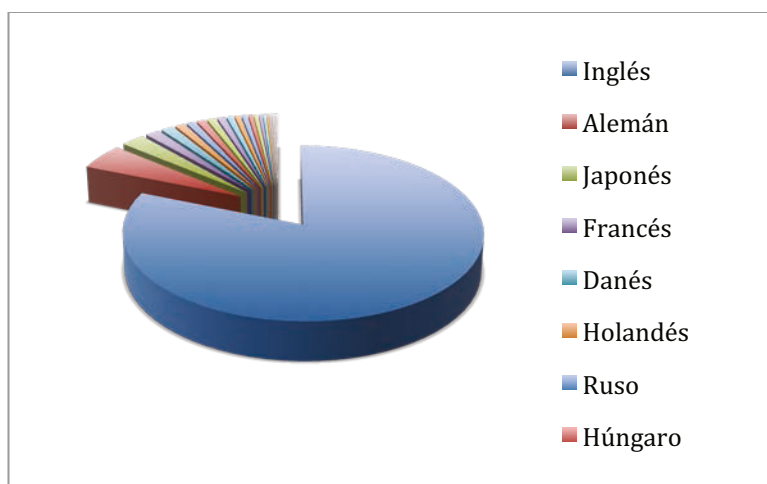
---

<sup>7</sup> En el momento de redactar este documento, la plataforma ProQuest ya dispone de herramientas de análisis como las usadas por GTMetrics. Queremos dejar constancia que en los inicios de esta investigación en 2002, las bases de datos no incorporaban este tipo de funcionalidades.

interloans	2563
document delivery	2323
Cooperation	1253
technical services	1169
Acquisitions	1101
university libraries	853
electronic media	720
Periodicals	446
user services	419
Services	398
Articles	389
Usa	358
Uk	309
online document delivery	300
world wide web	264
academic libraries	229
electronic periodicals	224
Surveys	203
online information retrieval	186
Internet	181
Software	174

**Tabla 2 Distribución por materia de los documentos sobre préstamo interbibliotecario recogidos en bases de datos**

Tratándose de bases de datos con contenido mayoritariamente anglosajón , la distribución por idioma o tipo de contenido era predecible. Prácticamente la totalidad de documentos son artículos en revistas (99.6%). El 81% de los artículos están publicados en inglés y únicamente 21 documentos (0.4%) han sido publicados en español.



**Ilustración 1 Distribución por idiomas de los documentos sobre préstamo interbibliotecario recogidos en bases de datos**

Un aspecto interesante a destacar es la distribución de los documentos según las publicaciones. Observamos que cinco revistas agrupan el 25 % de las investigaciones, y concretamente una de ellas, *Interlending & Document Supply* acapara la mayor parte de estos documentos, dato que pone de manifiesto la gran especialización del préstamo interbibliotecario en la disciplina<sup>8</sup>.

Interlending & Document Supply	686
Advanced Technology Libraries	195
Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply	191
Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve	123
Interlending Review	80
Information World Review	70
Journal of Interlibrary Loan and Information Supply	67
Bibliotheksdienst	58
IFLA Journal	56
Bulletin of the Medical Library Association	52
DF Revy	52
Journal of Library Administration	52

**Tabla 3 Distribución por publicaciones de los documentos sobre préstamo interbibliotecario recogidos en bases de datos**

A partir del análisis de descriptores se acotó la búsqueda a *software or computerized interloans or library technology* obteniéndose un núcleo de 311 documentos sobre los que se efectuaron la misma métrica. De la relación de publicaciones acotadas a aspectos tecnológicos además de continuar predominando las citadas anteriormente observamos la presencia de las publicaciones de OCLC y algunas del sector biomédico.

<sup>8</sup> En realidad *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve* es continuación de *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Information Supply* y de *Journal of Interlibrary Loan & Information Supply*, por lo que los tres títulos podrían sumarse, aunque ni con esa suma alcanzarían el valor de *Interlending & Document Supply*.

Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply	51
Advanced Technology Libraries	17
Interlending and Document Supply	24
Vine	11
Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve	9
Journal of Interlibrary Loan and Information Supply	8
OCLC Systems and Services	8
Journal of Library Administration	7
Bulletin of the Medical Library Association	6
Library Software Review	6
OCLC Newsletter	6
Wilson Library Bulletin	6
Information Technology and Libraries	5
OCLC Micro	5

**Tabla 4 Distribución por materia de los documentos sobre préstamo interbibliotecario y tecnología recogidos en bases de datos**

Analizados directamente los descriptores de estas publicaciones constatamos la prácticamente nula presencia de documentos que incluyeran el término *software agent* (agente de software).

## **4 Análisis de las normativas implicadas en la gestión del préstamo interbibliotecario**

En todo proceso de automatización que implique la conexión de uno o más sistemas informáticos es necesario partir de una normativa internacional bien definida. En materia de préstamo interbibliotecario debemos mencionar cuatro normativas fundamentales. Las ISO 10160/10161 que constituyen los pilares fundamentales del proceso de gestión, la norma ANSI/NISO Z39.83 y la reciente norma ISO 18626.

La norma ISO 10160 fue establecida en 1990 como un estándar para definir los procedimientos relacionados con las actividades de préstamo entre bibliotecas, especialmente dirigidos a la interconexión de sistemas informáticos y que pudiera servir de pauta tanto a desarrolladores de software como a los propios servicios de préstamo interbibliotecario (International Organization for Standardization, 1997a). De hecho la norma no pretendía introducir nuevos métodos para realizar el préstamo interbibliotecario sino recoger las prácticas existentes ya en ese momento.

La norma ISO 10161 fue también establecida en 1990 y complementa a la anterior definiendo el protocolo a seguir por dichos procedimientos y estableciendo las relaciones y comportamiento de cada una de las entidades participantes en la transacción de préstamo interbibliotecario (International Organization for Standardization, 1997b). El ámbito de esta norma se limita a la interconexión entre sistemas y no especifica ni restringe posibles implementaciones de la interfaz de usuario, cosa que sí que haremos nosotros en el modelo propuesto para las bibliotecas universitarias españolas.

La norma 10161 prescribe normativamente los distintos estados en los que una transacción de préstamo interbibliotecario progresa, las normas de codificación

para generar una sintaxis compatible con EDIFACT<sup>9</sup> (United Nations Economic Commission for Europe, s. f.). Todos estos aspectos son tratados a un nivel técnico más allá del modelo conceptual de préstamo interbibliotecario.

Estas normas se establecieron en un momento en que Internet empezaba a desarrollarse y de hecho apenas contemplaban las transacciones usando el correo electrónico, por lo que en unos años resultaron obsoletas ante el importante avance de las tecnologías asociadas al *World Wide Web*.

La norma ANSI/NISO Z39.83 es mas conocida como NCIP –NISO *Circulation Interchange Protocol*, y constituye un estándar basado en XML. (Needleman, Bodfish, O'Brien, Rush, & Stevens, 2001). Esta norma se define para ser utilizada en cuatro áreas básicas: los sistemas de autopréstamo, el préstamo directo consorciado, el préstamo interbibliotecario y el acceso a los recursos electrónicos. Su gran acierto fue el empleo de XML como lenguaje para el intercambio de mensajes y el uso de elementos como URI, DTD o *Schemas* que le permiten un importante grado de escalabilidad y extensión.

Por último, la norma ISO 18626<sup>10</sup> (International Organization for Standardization, 2014) ha sido aprobada recientemente, en julio del 2014 y viene a solucionar la obsolescencia de las normas 10160 y 10161, anunciándose como el futuro de la interconectividad en préstamo interbibliotecario (MacKeigan, 2014). Esta norma simplifica las transacciones empleando únicamente tres tipos de mensajes: un mensaje de solicitud –*Request message*--, un mensaje de la biblioteca suministradora para respuestas a las solicitudes, cancelaciones o renovaciones –*Supplying Library Message*-- y un mensaje de la biblioteca solicitante para confirmar las recepciones, efectuar cancelaciones o reclamaciones –*Requesting Library*

---

<sup>9</sup> EDIFACT son las siglas de *Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport*, un estándar de la Organización de las Naciones Unidas para el Intercambio electrónico de datos en el ámbito mundial.

<sup>10</sup> Información complementaria sobre esta normativa está disponible en el documento ISO 18626 Interlibrary Loan Transactions, de la *Danish Agency for Culture*, <http://illtransactions.org/>.



*Message*. Este estándar intercambia los mensajes en XML usando una acción POST a través del protocolo de comunicación http/https.

#### **4.1 Préstamo, obtención, acceso**

Los servicios SOD/PI no se limitan a peticiones de originales de documentos como los libros que deben ser devueltos a la biblioteca suministradora. De hecho, la mayor parte de transacciones --especialmente en bibliotecas científico-médicas— se realizan sobre elementos no retornables, como las fotocopias de artículos de revistas. Tradicionalmente estos servicios se conocen en las bibliotecas como servicios de préstamo interbibliotecario (PI)<sup>11</sup> aunque realicen transacciones de ambos tipos.

En España, desde los años 90 hablamos mayoritariamente de servicio de obtención de documentos. Las siglas SOD han dado nombre a la aplicación de gestión implementada en la mayoría de universidades españolas y se han usado para identificar el servicio en muchas de ellas. En los últimos años con la introducción de servicios de localización de documentos tipo SFX<sup>12</sup> o servicios de descubrimiento que facilitan acceder directamente a materiales en formato electrónico, tanto libros como revistas, también se ha empezado a usar el término *acceso al documento* en un intento de unificar todos estos servicios.

El elemento principal de la actividad es el documento –ya sea libro, artículo de revista, microfilm–y las actividades de préstamo o intercambio de copias que se realizan sobre ellos.

---

<sup>11</sup> La abreviatura americana es ILL para referirse a InterLibrary Loan añadiendo en muchos casos la coletilla document supply o document delivery.

<sup>12</sup> SFX es una base de datos gestionada por la empresa EX-LIBRIS que actúa como servidor de enlaces, proporcionando a los usuarios enlaces directos al texto completo, sensibles al contexto, además de otros enlaces a recursos definidos por la bibliotecas.

Los SOD/PI se plantean entre otros objetivos:

- 1) El control de las transacciones. Facilitando los mecanismos necesarios para controlar las acciones necesarias para el proceso, el intercambio de información, seguimiento de los documentos prestados y sincronizando la actividad de las bibliotecas implicadas en la transacción.
- 2) La interconexión de sistemas, partiendo de la premisa de que el proceso combina acciones manuales y automatizadas, y que los dos centros implicados en la transacción no tienen por qué tener el mismo nivel de automatización. Por ejemplo, aunque parece bastante claro que el sistema de comunicación preferente es hoy en día el correo electrónico, no podemos aún descartar otros medios más tradicionales como el correo postal.
- 3) Minimizar los costes de las transacciones tanto a nivel de operación como de comunicación. En este sentido la automatización, aunque suponga un coste inicial importante, puede reducir considerablemente las intervenciones humanas. Por otro lado las mejoras de las comunicaciones y en especial el uso de Internet ha facilitado enormemente la comunicación entre los servicios reduciendo los costes materiales pero sobre todo los tiempos de las transacciones.

## **4.2 El modelo del servicio de préstamo interbibliotecario ISO10160**

### **4.2.1 Entidades**

El modelo de servicio de préstamo interbibliotecario definido en la ISO 10160 define el concepto *service-user* como las entidades involucradas en la transacción de préstamo, es decir, las bibliotecas que solicitan o sirven los documentos. Una traducción literal del término como usuario del servicio podría inducir a equivoco ya que con este concepto normalmente identificamos el

usuario final –investigador, profesor, médico, etc. Que acude al servicio de préstamo interbibliotecario para obtener el documento.

Estas entidades pueden adoptar tres papeles diferentes en la transacción:

- 1) Solicitantes (*requester*)<sup>13</sup>: es la entidad que genera la petición de préstamo interbibliotecario
- 2) Suministradores (responder): es la entidad que recibe las peticiones y que da respuesta a las mismas ya sea positiva –suministrando el documento– o negativa.
- 3) Intermediarios (intermediary): Es la entidad que recibe la petición pero que no da respuesta directa sino que la traspasa a un tercero en nombre del solicitante. Este concepto de intermediario tiene una gran importancia en las bibliotecas universitarias españolas que han centralizado los SOD/PI ya que el servicio central, que normalmente no tiene fondos directamente, actúa como intermediario entre el solicitante y las bibliotecas de sus centros.

#### 4.2.2 Transacción

Una transacción de préstamo interbibliotecario incluye todas las acciones, servicios y mensajes que se llevan a cabo desde la petición inicial del documento hasta que el ciclo concluye. Este punto final resulta difícil de establecer y no queda definido claramente en la norma. Podríamos pensar que la transacción finaliza cuando se recibe la copia del documento o cuando se devuelve el mismo –en caso de préstamos– y el suministrador confirma su recepción. Sin embargo aspectos administrativos relacionados con pagos y cobros hacen que no podamos considerarla cerrada hasta que éstos queden resueltos. Incluso puede plantearse situaciones que obliguen a “reabrir” una

---

<sup>13</sup> Hemos mantenido los conceptos originales en inglés de la norma evitando una traducción literal y empleando por el contrario el concepto utilizado más comúnmente en los servicios de préstamo interbibliotecario españoles.

transacción como reclamar documentos que hayan llegado incompletos o defectuosos.

Toda transacción debe ser iniciada por el solicitante pero cuando el proceso implica la intervención de uno o más intermediarios, cada uno de estos inicia una sub-transacción, siendo el último en responder quien se considera el suministrador. Un caso especial de transacción es aquella en que el solicitante envía simultáneamente una petición a varios suministradores; en este caso hablamos de un grupo de transacciones.

La norma ISO fija que cada transacción debe estar identificada de manera unívoca –*ILL-transaction-identifier*. Este identificador está formado a su vez por el identificador del solicitante –*initial-requester-id*, un calificador de grupo –*ILL-transaction-group-qualifier*–y un identificador específico de la transacción –*ILL-transaction-qualifier*. Igualmente cada sub-transacción debe poseer un identificador único.

#### **4.2.2.1 Tipologías de transacciones**

Se definen tres tipologías básicas de transacciones:

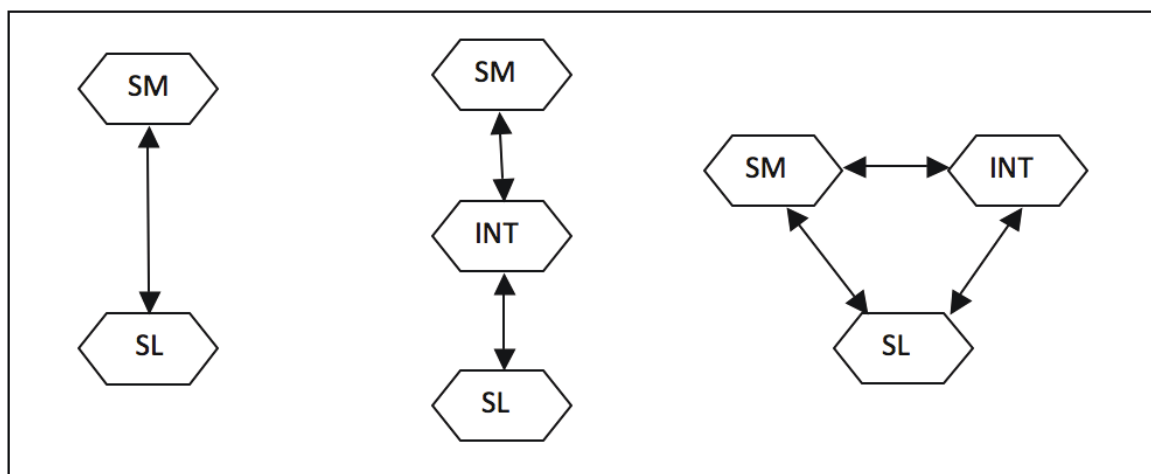
- 1) *Transacción simple*: es aquella en que intervienen únicamente dos partes, un solicitante y un suministrador. Es la forma más básica de transacción y correspondería por ejemplo a transacciones entre pequeñas bibliotecas médicas o grandes centros que tienen sus servicios completamente descentralizados como la mayor parte de bibliotecas del CSIC.
- 2) *Transacciones encadenadas*: Es aquella en la que participan como mínimo tres partes, un solicitante, un suministrador y uno o más intermediarios. La petición es traspasada de manera secuencial entre las partes. La transacción principal es la realizada entre el solicitante y el primer intermediario mientras que el resto son sub-transacciones. Un ejemplo de este tipo ha sido durante muchos años la ya desaparecida

biblioteca del CINDOC que actuaba de intermediario entre otras bibliotecas o empresas solicitantes y la British Library (BL) (Vázquez Valero, Alvarez, & Mares, 1998). Si la petición no estaba disponible en ninguna de las bibliotecas de su red, está era trasladada a la BL. En la petición era necesario especificar si se deseaba esta intermediación o no.

Este tipo de transacción es también el modelo básico de la mayor parte de bibliotecas universitarias españolas que han centralizado sus servicios de préstamo interbibliotecario. En este caso, en realidad intervienen dos entidades jurídicas, la biblioteca solicitante, que envía la petición a la oficina de acceso al documento de la biblioteca suministradora y esta actúa como intermediario, reenviando la petición a la biblioteca de su centro que posee el documento. La respuesta final es trasladada a la oficina de acceso al documento para que sea esta quien la envíe al solicitante; esto permite racionalizar los procesos y simplificar las tareas administrativas.

- 3) *Transacciones repartidas*: Al igual que el anterior, este modelo implica la participación de un intermediario que recibe la petición y se encarga de localizar uno o más potenciales suministradores –fase de proceso–pero traslada a estos la relación directa con el solicitante –fase de seguimiento—a fin de que sean ellos quienes monitorice la situación de los documentos en préstamo, reclamaciones, etc.

Este modelo sería el correspondiente a la participación de los catálogos colectivos en las transacciones de préstamo interbibliotecario.



**Figura 1 Modelos de transacciones simple, encadenada y repartida mostrando las relaciones entre solicitantes (SL), intermediarios (INT) y suministradores (SM). Fuente: ISO10160/10161**

Tanto en el segundo como en el tercer modelo la norma establece que todos los documentos deben ser enviados y devueltos a través del intermediario a fin de asegurar el correcto seguimiento de la transacción. En este punto hay que destacar que el papel de los catálogos colectivos americanos se ajustaría a esta afirmación ya que el sistema registra los datos de la transacción de préstamo interbibliotecario, mientras que en el caso de la mayoría de catálogos colectivos universitarios españoles (Consortio de Bibliotecas Universitarias Catalanas, MADROÑO o REBIUN por ejemplo) esto no es así; todo el seguimiento es trasladado al suministrador ya que el programa informático de estos catálogos colectivos no tiene implementado ningún módulo de gestión de préstamo interbibliotecario.

Estos modelos básicos pueden combinarse en una misma transacción. Por ejemplo, una transacción encadenada puede incluir una sub-transacción que a su vez corresponda a un modelo repartido. Igualmente las sub-transacciones pueden realizarse de manera secuencial –es la forma habitual en el préstamo interbibliotecario español-- o en estrella. En esta última, el intermediario lanza la petición a distintos suministradores simultáneamente y en el momento que es aceptada por uno de ellos es desactivada del resto. Este modelo es usado por el consorcio americano OCLC pero no se aplica en los modelos de

consorcios universitarios españoles, ya que implica que la gestión del proceso esté en el intermediario y como hemos descrito anteriormente no es el caso.<sup>14</sup>

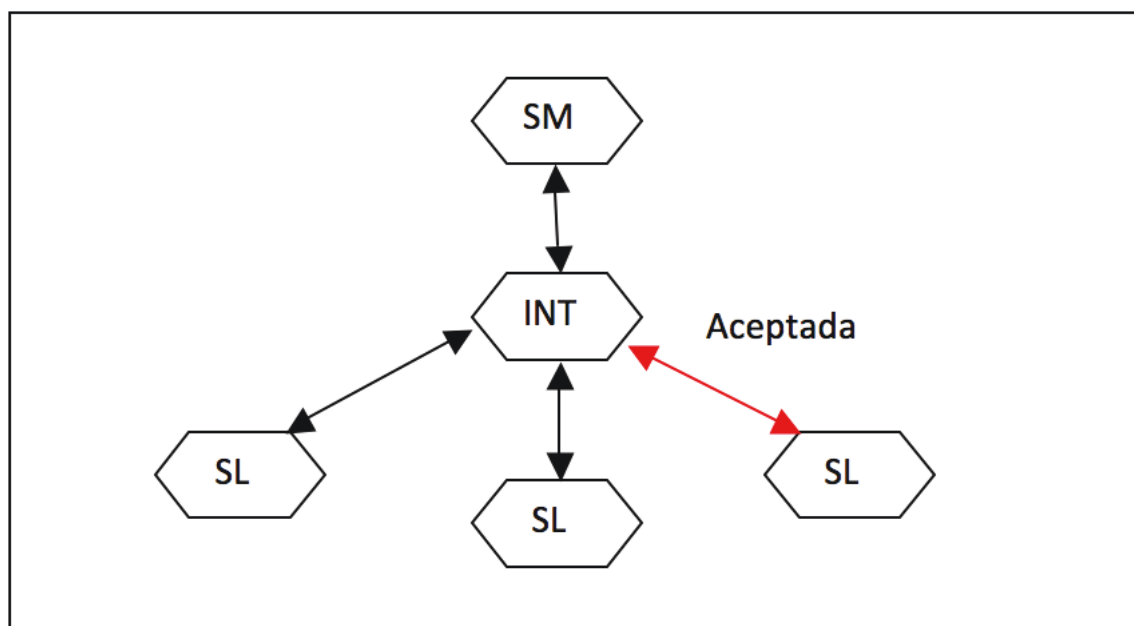


Figura 2 Modelo de subtransacción en estrella. Fuente: ISO10160/10161

Cuando una transacción recibe como respuesta “intentar más adelante” o “tiempo estimado”, ésta se considera terminada y el solicitante puede escoger entre volver a intentarlo más adelante (retries) dando lugar a una nueva transacción que forma parte del mismo grupo de transacciones.

En el caso de que se obtenga una respuesta negativa puede optarse por enviarla a un nuevo suministrador (referral), dando lugar a una nueva transacción del mismo grupo de transacciones.

Una situación especial es cuando un suministrador recibe una petición y la traslada directamente a otro (forward) notificándolo al solicitante y dejando de participar activamente. La norma establece que el solicitante puede permitir o

<sup>14</sup> Existen algunas excepciones a nivel de consorcios de bibliotecas médicas (ILL17)

prohibir este tipo de actuación, o facilitar una lista de potenciales suministradores a los que redirigir la petición.

#### 4.2.2.2 Estados de las transacciones

En cualquier momento las interacciones entre solicitante y suministrador vienen condicionadas por el estado de la transacción, la información que indica su situación en cada momento. Cuando existen intermediarios, el estado real de la transacción es la combinación del estado de cada uno de ellos.

Las variaciones en el estado de la transacción se comunican por medio de mensajes. Como la norma tiene previstos sistemas con funcionalidades reducidas, o cuando los costes de comunicaciones son importantes, algunos de estos mensajes son opcionales, como “enviado” o “devuelto a origen” lo que provocaría que el estado en el sistema solicitante y en el sistema suministrador no fuera idéntico en un momento determinado<sup>15</sup>. Sin embargo, sí que tiene que disponerse de servicios que permitan comprobar el estado en la otra entidad a fin de determinar qué acción debe efectuarse.

La transacción en el solicitante puede adoptar los estados recogidos en la Tabla 5.

IDLE	La transacción no se ha iniciado aún
PENDING	Se ha realizado una solicitud al suministrador y esta está pendiente de respuesta o se ha recibido una respuesta de que está pendiente de gestión o se ha reenviado a otro centro.

---

<sup>15</sup> Las bibliotecas universitarias españolas automatizadas con el programa GTBib-SOD intercambian este tipo de mensajes por correo electrónico desde los años 90 pero su introducción en el sistema destino debía ser manual lo que suponía una carga adicional de trabajo y en la mayoría de las ocasiones no se realizaba. Desde el año 2005, este tipo de información se intercambia directamente y automáticamente entre los sistemas por medio de servicios Web SOAP (*Simple Object Access Protocol*) garantizando que en ambos sistemas queda reflejado el estado real de la transacción.



NOT-SUPLIED*	El suministrador ha contestado que no puede servir la petición.
CONDITIONAL	El suministrador ha contestado que para servir la petición debe cumplirse algún tipo de condición.
CANCEL-PENDING	El solicitante ha iniciado la cancelación pero no se ha recibido aún la confirmación por parte del suministrador.
CANCELLED *	La transacción ha sido cancelada por el suministrador.
SHIPPED	El documento ha sido enviado por el suministrador al solicitante.
RECEIVED *	El documento ha sido recibido por el solicitante.

**Tabla 5 Estados de la transacción en el solicitante**

Las transacciones que implican un préstamo pueden tener los estados adicionales recogidos en la Tabla 6.

RENEW/PENDING	Se ha solicitado una renovación del período de préstamo en el caso de documentos en préstamo.
RENEW/OVERDUE	Se ha solicitado una renovación de un préstamo cuyo período de préstamo ha excedido ya la fecha máxima.
NOT RECEIVED/OVERDUE	El suministrador ha enviado una notificación de excedida la fecha máxima de devolución a una transacción que no ha sido recibida.
RECALL	El documento ha sido “recalled” por el suministrador.
RETURNED *	El documento ha sido devuelto al suministrador.
LOST *	El documento se ha extraviado.

**Tabla 6 Estados adicionales de las transacciones que implican préstamo en el solicitante.**

Esta misma transacción en el suministrador puede tener los estados recogidos en la Tabla 7.

IDLE	El suministrador no ha recibido la solicitud <sup>16</sup>
IN-PROCESS	Se ha recibido una solicitud del solicitante y está siendo gestionada.
FORWARD *	La solicitud ha sido reenviada a otra institución
NOT-SUPLIED*	El suministrador ha contestado que no puede servir la petición aunque puede haber enviado una respuesta de reintentar, tiempo estimado, etc.
CONDITIONAL	El suministrador ha contestado que para servir la petición debe cumplirse algún tipo de condición.
CANCEL-PENDING	El solicitante ha iniciado la cancelación pero no se ha recibido aún la confirmación por parte del suministrador.
CANCELLED *	La transacción ha sido cancelada por el suministrador.
SHIPPED	El documento ha sido enviado por el suministrador al solicitante.

**Tabla 7 Estados de la transacción en el suministrador.**

Las transacciones que implican un préstamo pueden tener otros estados adicionales recogidos en la Tabla 8.

RENEW/PENDING	Se ha solicitado una renovación del período de préstamo en el caso de documentos en préstamo.
RENEW/OVERDUE	Se ha solicitado una renovación de un préstamo cuyo período de préstamo ha excedido ya la fecha máxima.
OVERDUE	El suministrador ha enviado una notificación de excedida la fecha máxima de devolución.

<sup>16</sup> Esta es la traducción literal de la norma, aunque en la práctica lo correcto sería indicar en que el suministrador no ha iniciado la gestión de la misma.

\* Los estados marcados con asterisco se consideran estados finales de la transacción. En el caso de préstamos, el estado SHIPPED no se considera estado final ya que aún debe devolverse al suministrador.

RECALL	El documento ha sido “recalled” por el suministrador.
CHECKED-IN *	El documento en préstamo ha sido recibido de vuelta al suministrador.
LOST *	El documento se ha extraviado.

Tabla 8 Estados adicionales de las transacciones que implica préstamo en el suministrador.

#### 4.2.2.3 Fases de las transacciones

En toda transacción distinguimos dos fases: proceso y seguimiento. La fase de proceso es obligatoria en todas las transacciones mientras que la de seguimiento sólo es aplicable a los documentos retornables.

La fase de proceso incluye todas las acciones desarrolladas hasta la recepción del documento y finaliza normalmente en el lado del solicitante con el estado RECEIVED y en el lado del suministrador en el estado SHIPPED. La fase de seguimiento incluye todas las transacciones después de la recepción en los documentos en préstamo incluyendo las prórrogas y devolución del documento.

### 4.2.3 Servicios

Definimos como servicios aquellas interacciones entre las aplicaciones que participan en la transacción de préstamo interbibliotecario.

#### 4.2.3.1 Solicitud de documento en préstamo interbibliotecario (ILL-REQUEST)

Es el servicio que inicia la transacción de préstamo interbibliotecario y permite al solicitante pedir un documento a la institución suministradora. Si la petición no puede satisfacerse, el suministrador efectuará una respuesta negativa, reenviará la petición a otro suministrador o iniciará una sub-transacción con otro suministrador.

El solicitante debe facilitar la suficiente información sobre el documento que permita su identificación: título, autores, año, volumen, número y páginas en el caso de publicaciones periódicas. Así mismo debe indicarse cuándo, quién lo necesita y el destino del mismo, así como si se desea obtener una copia o el original en préstamo.

El solicitante puede pedir también un coste estimado, su localización, una lista de potenciales suministradores así como si se permite al suministrador redirigir la petición o no a otros suministradores.

#### **4.2.3.2 Redirigir una petición (FORWARD)**

Este servicio permite al suministrador redirigir la petición a otro suministrador seleccionado por él mismo o por el solicitante de la petición. Una vez ha tenido lugar la redirección, el suministrador no participa más en la transacción en el sentido de que ya no se modifica su estado aunque puede responder a otros servicios como el estado de la petición.

Normalmente un suministrador reenvía una petición porque está ofreciendo este servicio al solicitante. Por ejemplo, una biblioteca local envía una solicitud a una biblioteca regional y ésta, si no puede suministrar el documento, determina las posibles localizaciones del mismo y reenvía la petición a aquella biblioteca que lo posee. El intermediario se retira entonces de la transacción y todos los mensajes son enviados directamente entre el solicitante original y la biblioteca a la que se ha redirigido el documento.

Este servicio puede ser prohibido por el solicitante en la petición original.

#### **4.2.3.3 Notificar la redirección de una petición (FORWARD-NOTIFICATION)**

Este servicio permite al intermediario notificar al solicitante que su petición ha sido reenviada y a que suministrador se ha reenviado.

#### **4.2.3.4 Envío (SHIPPED)**

Este servicio permite al suministrador notificar que el documento solicitado ha sido enviado. Este servicio es opcional.

#### **4.2.3.5 Respuesta a la petición del préstamo interbibliotecario (ILL-ANSWER)**

Este servicio permite al suministrador responder a la solicitud de préstamo interbibliotecario. Las posibles respuestas son las siguientes:

- **CONDITIONAL:** el documento solicitado está disponible pero sólo puede suministrarse si el solicitante está de acuerdo con una serie de condiciones que se especifican en esta respuesta.
- **RETRY:** el documento no está disponible en este momento pero lo estará en la fecha indicada en la respuesta.
- **UNFILLED:** El documento no está disponible.
- **LOCATIONS-PROVIDED:** Se adjunta una lista de bibliotecas que pueden suministrar el documento.
- **WILL-SUPPLY:** EL documento está disponible y será enviado tan pronto como sea posible. Indicar una fecha aproximada es opcional.
- **HOLD-PLACED:** el documento no está disponible inmediatamente pero ha sido colocado en lista de espera para el solicitante.
- **ESTIMATE:** Se indica el coste estimado del documento en respuesta a una solicitud del mismo.

#### **4.2.3.6 Respuesta a las condiciones (CONDITIONAL-REPLY)**

Este servicio permite al solicitante aceptar o rechazar las condiciones impuestas cuando se ha recibido una respuesta tipo condicional por parte del suministrador. Si la respuesta del solicitante es afirmativa, la petición es procesada mientras que si es negativa, el ítem no se suministra y la transacción finaliza.

#### **4.2.3.7 Cancelación (CANCEL)**

Este servicio permite a un solicitante iniciar el proceso de cancelación de una petición.

#### **4.2.3.8 Respuesta a la cancelación (CANCEL-REPLY)**

Este servicio permite a un suministrador aceptar o rechazar una petición de cancelación. Si se acepta, la transacción finaliza.

#### **4.2.3.9 Recepción (RECEIVED)**

Este servicio permite a un solicitante indicar que el documento ha sido recibido. Este servicio es opcional.

#### **4.2.3.10 Recordatorio de devolución (RECALL)**

Este servicio se usa cuando un suministrador desea recuperar el documento en préstamo inmediatamente. No se permiten solicitudes de prórroga de este documento.

#### **4.2.3.11 Devuelto a origen (RETURNED)**

Este servicio permite a un solicitante indicar que el documento en préstamo ha sido devuelto al suministrador. Este servicio es opcional.

#### **4.2.3.12 Registro de entrada (CHECKED-IN)**

Este servicio permite a un suministrador indicar que el documento en préstamo ha sido recibido de vuelta a su biblioteca original. Este servicio es opcional.

#### **4.2.3.13 Superada fecha de devolución (OVERDUE)**

Este servicio permite a un suministrador notificar al solicitante que se ha superado la fecha pactada para su devolución. Esta acción puede ser generada de manera automática o manual en el sistema del suministrador el

cual espera la devolución del documento o una solicitud de prórroga del préstamo.

#### **4.2.3.14 Prórroga/renovación (RENEW)**

Este servicio permite al solicitante pedir una prórroga de un préstamo.

#### **4.2.3.15 Respuesta a solicitud de prórroga (RENEW-ANSWER)**

Este servicio permite al suministrador aceptar o rechazar la petición de prórroga. Si se acepta, el suministrador adjunta la nueva fecha de devolución.

#### **4.2.3.16 Notificación de pérdida (LOST)**

Este servicio se usa cuando el documento en préstamo se ha perdido ya sea por el solicitante o alguno de sus clientes o durante el envío. Se debe usar este servicio únicamente cuando el documento se ha extraviado realmente. Si se sospecha la pérdida debe notificarse con un mensaje informativo.

#### **4.2.3.17 Notificación de deterioro (DAMAGED)**

Este servicio se usa tan pronto se detecta algún deterioro por cualquiera de las partes implicadas en la transacción. Quien descubre el daño debe informar inmediatamente al resto de participantes en la transacción.

#### **4.2.3.18 Mensaje (MESSAGE)**

Este servicio es de propósito general para permitir a las entidades implicadas en el préstamo interbibliotecario enviar mensajes sobre una transacción determinada en cualquier momento. Este tipo de servicio no está vinculado a ningún otro ya que se permite en cualquier momento.

#### **4.2.3.19 Solicitud de estado de una petición (STATUS-QUERY)**

Este servicio permite a un solicitante o a un suministrador consultar el estado de una determinada transacción en cualquier momento a fin de tomar una

decisión o realizar una acción concreta. Es especialmente útil cuando ambos sistemas no se sincronizan automáticamente.

#### **4.2.3.20 Informe de estado o error (STATUS-OR-ERROR-REPORT)**

Este servicio permite a un solicitante o a un suministrador contestar a una petición de solicitud de estado indicando el mismo. Se emplea igualmente para notificar un error ante cualquier tipo de solicitud.

#### **4.2.3.21 Transacción caducada (EXPIRY)**

Este servicio permite al suministrador notificar a los usuarios que la transacción ha caducado.

### **4.2.4 Confirmación del servicio**

La norma asume que las posibles respuestas a cada uno de estos servicios no son interactivas sino que tienen un retraso debido a la necesidad de interacción humana y por tanto no exige confirmación<sup>17</sup>.

El solicitante puede informar al suministrador en la propia solicitud qué servicios es capaz de realizar, indicando si es capaz de notificar la recepción del documento o la devolución del mismo o si requiere que se le notifique cuando se envía o cuando se realiza el registro de entrada.

Del mismo modo, el suministrador puede especificar si es capaz de notificar el envío, el registro de entrada de devolución o si requiere la notificación de recepción del documento o de devolución.

---

<sup>17</sup> Actualmente cuando estos servicios se canalizan a través de servicios Web se deja en manos del protocolo de transporte la confirmación de que la operación ha sido correctamente efectuada o sea que el mensaje o acción ha sido depositada en el servidor destino (respuesta http 200) aunque la respuesta real se realizará cuando el mensaje es atendido por el responsable del servicio de préstamo interbibliotecario.



### **4.3 *El modelo de préstamo interbibliotecario en las bibliotecas universitarias españolas.***

En el punto anterior hemos presentado las normas internacionales que facilitan la comunicación entre los diferentes sistemas de gestión de préstamo interbibliotecario. Por descontado, estas normas son aplicables a los SOD/PI de las universidades españolas, pero determinadas características hacen necesaria una exposición más detallada.

Aunque el préstamo interbibliotecario es un servicio que siempre ha formado parte de las bibliotecas, la década de 1985-1995 constituye lo que algunos autores han tildado de “década prodigiosa” (Jiménez, 2003) ya que converge la reestructuración de las bibliotecas con los inicios de la automatización de las mismas.

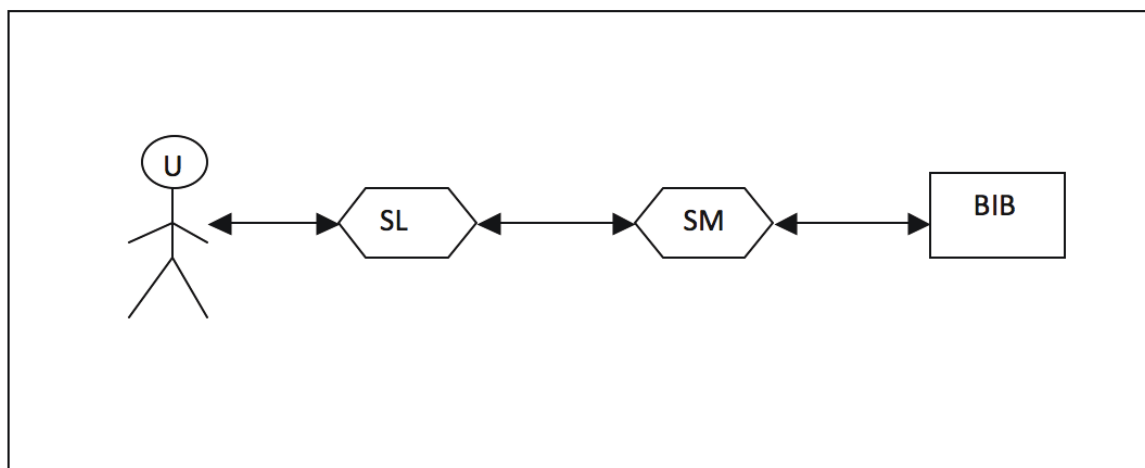
En esta década las bibliotecas tienden a crear servicios técnicos centralizados. Un ejemplo lo constituyen las bibliotecas de la Universitat Politècnica de Catalunya, las cuales dentro de su plan estratégico Leibniz (1991-1993) definieron una serie de servicios técnicos, uno de los cuales fue la Unidad de Sopote en Información Electrónica que agrupaba la Teledocumentación, la red de bases de datos en CDROM y el servicio de Obtención de Documentos. Es en este marco en el que se gestó un modelo de préstamo interbibliotecario que, posteriormente ha sido adoptado por un porcentaje importante de bibliotecas universitarias al adquirir el mismo programa informático de gestión del servicio de obtención de documentos.

#### **4.3.1 Entidades**

La transacción de préstamo interbibliotecario se realiza entre una entidad solicitante (SL) y una entidad suministradora (SM). En ambos casos se parte de la premisa que ambas entidades corresponden a oficinas de acceso al documento que actúan como intermediarios. Por una parte el SOD/PI solicitante actúa como intermediario de la entidad realmente solicitante que es el usuario final (U) –profesor, estudiante, investigador—quien a fin de cuentas

es el verdadero interesado en la obtención del documento. Por otra parte, tratándose de servicios centralizados, la oficina de acceso al documento suministradora que recibe la petición, no tiene por sí misma los fondos bibliográficos sino que tiene que actuar como intermediaria con aquella biblioteca de su universidad que realmente posee los fondos (BIB).

Este modelo básico admite todo tipo de variaciones. Por ejemplo en el caso de bibliotecas con el servicio descentralizado, esta última sub-transacción podría obviarse o bien emplearse para valorar la acción del personal que realmente efectúa la copia del documento u obtiene el original del depósito correspondiente.



**Figura 3** Modelo de transacciones aplicado en las Bibliotecas Universitarias Españolas con servicio centralizado.

El aspecto que consideramos más interesante de este modelo es el hecho de hacer partícipe al usuario como una entidad más del sistema, de hecho, debe ser considerada la entidad principal y poseer los mecanismos para realizar todas las acciones que pueden aplicarse a la entidad solicitante.

### **4.3.2 Servicios**

#### **4.3.2.1 Usuario-SOD solicitante**

Es evidente que siempre ha sido el usuario quien inicia el proceso a partir de una ILL-REQUEST, pero antes de los años 90 esto suponía simplemente

rellenar un impreso en el mostrador de una biblioteca. En las últimas décadas dos elementos han condicionado un salto cualitativo en este proceso, el correo electrónico y el *World Wide Web*.

Por una parte el correo electrónico facilitó que el usuario ya no tuviera que desplazarse a la biblioteca para solicitar documentos en préstamo interbibliotecario; y permitió a los sistemas generar mensajes informativos automáticos que mantuvieran en todo momento informado al usuario sobre el estado de su petición.

Sin embargo el cambio realmente significativo ha llegado con la generalización del uso de Internet y concretamente del *World Wide Web*. Es en este momento cuando los sistemas de gestión de préstamo interbibliotecario ponen a disposición del usuario una interfaz interactiva que le permite realizar las interacciones descritas anteriormente, e incluso algunos autores consideran que el uso de todos estos estándares puede incluso eliminar los intermediarios (Braid, 2000).

En el modelo que se aplica en las Universidades Españolas, el usuario puede:

- Realizar peticiones al servicio de obtención de documentos (ILL-REQUEST)
- Iniciar el proceso de cancelación de una petición (CANCEL)
- Reclamar una petición aún no recibida<sup>18</sup>
- Consultar el estado de las mismas en cualquier momento (STATUS-QUERY)
- Solicitar una prórroga en el caso de préstamos (RENEW)
- Enviar nueva información o cualquier mensaje a la oficina de acceso al documento (MESSAGE)<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Este servicio no está definido en la norma ISO10160 como tal. Ajustándonos a la misma podría emplearse el servicio MESSAGE para esta tarea.

<sup>19</sup> Incluiría en este punto los servicios LOST y DAMAGED explícitos en la norma.

El SOD/PI dará respuesta a estas acciones ya sea registrándola en la interfaz de usuario o enviando mensajes de correo electrónico.

Las posibles acciones son:

- Responder a la solicitud en el momento en que ésta se efectúa (ILL-ANSWER) con alguna de las siguientes respuestas.
- Aceptar la petición (WILL-SUPPLY)<sup>20</sup>
- Requerir datos adicionales (CONDITIONAL), por ejemplo datos incompletos, algún tipo de compromiso, pagos previos por parte del departamento del que forma parte.
- Rechazar la petición (UNFILLED)<sup>21</sup>
- Responder a la solicitud en el momento en que se recibe el documento o se decide no seguir buscándolo (ILL-ANSWER) con alguna de las siguientes respuestas.
  - El documento ha sido recibido. Este tipo de respuesta admite varias condiciones.
  - Y le será enviado (en el caso de fotocopias o si las condiciones del préstamo lo permiten).
  - Y puede pasar a consultarlo (en el caso de préstamos en los que las condiciones del suministrador impliquen que el documento no puede ser prestado a terceros).<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> Hemos empleado esta respuesta para ajustarla a la norma aunque consideramos más razonable una aceptación simple.

<sup>21</sup> Hay que diferenciar claramente esta respuesta que se produce inmediatamente después de realizar la petición y sin que el servicio haya iniciado ningún paso para su localización de cuando, tras varios intentos de localización sin éxito, se decide finalizar la transacción con una respuesta negativa. El primer caso correspondería a un rechazo de la petición porque, por ejemplo, está se encuentre disponible en los fondos de nuestra propia universidad haciendo innecesario su localización externa.

<sup>22</sup> Existe cierta polémica en la interpretación de esta condición sobre si un documento en préstamo interbibliotecario puede ser enviado a un departamento de la universidad. En principio el compromiso es que el documento recibido no puede salir de la institución solicitante aunque se puede interpretar si esto hace referencia a la biblioteca como sede física o a la universidad en general. Esta polémica se incrementa en el caso de universidades no presenciales como la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) o la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED):

- Responder a una solicitud de cancelación, aceptándola (CANCELLED) o no.
- Responder a una reclamación aportando información que justifique el estado actual de la misma.
- Responder a una consulta de estado (STATUS-REPORT). En este caso es la interfaz de usuario la que en todo momento refleja el estado de la petición. Posibles estados de la misma son:
  - Pendiente de gestión (IDLE). El usuario ha depositado la petición en el sistema pero aún no ha sido accedida por ningún responsable del servicio. Este estado solo es posible en peticiones entradas desde la interfaz de usuario no en las enviadas por correo electrónico.
  - Aceptada. El responsable del servicio ha aceptado la petición pero aún no ha localizado y/o contactado con un suministrador potencial de la misma.
  - Rechazada. La petición no será tramitada, por ejemplo porque esté en el fondo de la propia universidad.
  - En espera de una acción por parte del usuario (CONDITIONAL). El servicio ha requerido del usuario algún tipo de acción como un compromiso de aceptación, completar datos, algún pago previo o compromiso de pago por parte de algún departamento universitario.
  - Cancelada (CANCELLED). La petición ha sido cancelada en respuesta a una solicitud de cancelación del usuario.
  - En curso (PENDING). El documento se ha solicitado a un suministrador y el servicio está pendiente de respuesta.
  - Respuesta negativa (NOT-SUPPLIED). El documento no ha podido ser localizado y la búsqueda se da por finalizada.
  - Respuesta positiva. El documento ha sido recibido y enviado al usuario (SHIPPED) o puesto a su disposición para la consulta en la biblioteca. En el caso de documentos en préstamo que hayan sido dejados al usuario directamente se contemplan estados complementarios:

1. En consulta. El documento está en los plazos aceptados de consulta.
  2. Reclamada por exceso en la fecha prevista de devolución (OVERDUE)
  3. Recibida de vuelta del usuario (CHECKED-IN)
    - El documento se ha perdido (LOST)
    - Se ha solicitado una prórroga al suministrador a petición del usuario (RENEW-PENDING). En el momento en que ésta es concedida el documento vuelve al estado en consulta indicando la nueva fecha máxima de devolución.
- Responder a una solicitud de prórroga (RENEW-ANSWER) aceptándola y fijando una nueva fecha de devolución o rechazándola.
  - Responder a mensaje o generar mensajes informativos (MESSAGE). En este caso, también es la interfaz de usuario la que en todo momento refleja el estado de la petición y las acciones que se han realizado sobre ellas. Es interesante señalar que el sistema diseñado ya en los años 90 generaba automáticamente mensajes informativos a los usuarios cuando su petición era cursada a un suministrador, cuando se recibía algún tipo de respuesta de éste, etc. Aunque esto puede parecer un elemento de gran valor añadido, algunos responsables de servicio no deseaban activarlos en su totalidad por considerar que se facilitaba al usuario información interna (a quién y cómo se pedía). Incluso los propios usuarios llegó un momento que lo consideraron un exceso de información.<sup>23</sup>

En este punto, citar finalmente que la norma indica que todos estos servicios no necesariamente han de ser interactivos, es decir, que no requieren una confirmación inmediata.

Uno de los grandes avances tecnológicos de este modelo es la introducción de agentes autónomos capaces de realizar tareas como verificar que el

---

<sup>23</sup> Para cada petición un usuario podía recibir 7 o más mensajes antes de recibir el documento. Ha sido aceptada, ha sido cursada a B, hemos recibido respuesta negativa de B, se cursa a C, etc....

documento solicitado no esté disponible en el propio fondo –y advertírselo al usuario— o revisar catálogos Z39.50 y preparar un informe para que responsables del préstamo interbibliotecario lo tengan disponible en el momento de iniciar la tramitación.

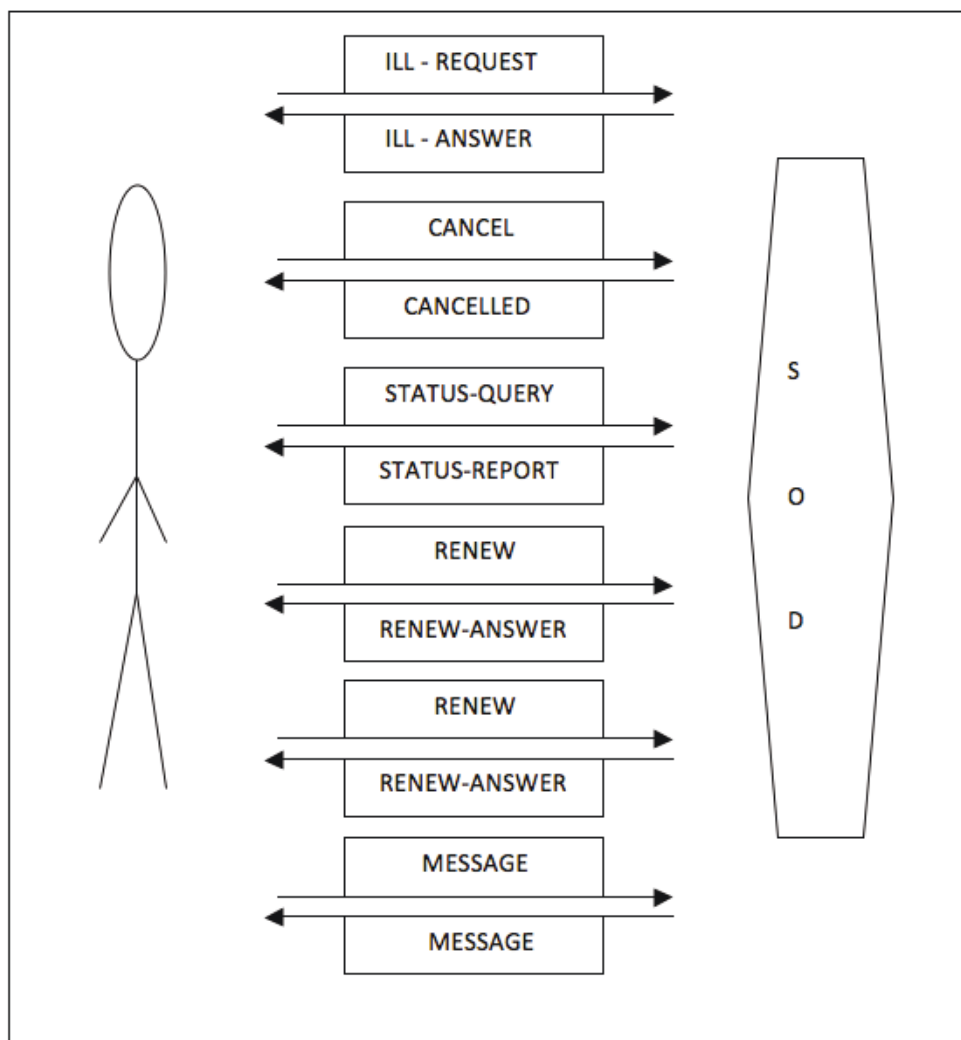


Figura 4 Servicios aplicados entre el usuario (U) y el SOD/PI que actúa como solicitante

#### 4.3.2.2 SOD-solicitante SOD-suministrador

Los servicios que se establecen entre la entidad solicitante y la suministradora alcanzan el mayor grado de interactividad cuando ambos sistemas se encuentran completamente automatizados. En las bibliotecas universitarias que disponen de la aplicación *GTBib-SOD* desde el año 2004 estos servicios se vehiculan a través del web mediante SOAP.

SOAP son las siglas de *Simple Object Access Protocol*, un protocolo estándar que define cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos en XML. Este protocolo deriva de un protocolo creado por David Winer en 1998, llamado XML-RPC. SOAP fue creado por Microsoft e IBM y ha sido adoptado como protocolo por el W3 Consortium.

La estructura XML SOAP está formada por la etiqueta ENVELOPE que contiene una cabecera (HEADER) y un cuerpo (BODY). Este último es quien transporta los datos de la transacción. La Figura 5 muestra el servicio ILL-REQUEST usando una estructura XML-SOAP.

```
- <SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:SOAP-ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
- <SOAP-ENV:Body>
- <m:ILL-REQUEST xmlns:m="http://www.gtbib.net/sod" SOAP-
  ENV:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
  <title xsi:type="xsd:string">The New library projects</title>
  <atitle xsi:type="xsd:string">Information about GTBib</atitle>
  <aulast xsi:type="xsd:string">Rodriguez-Gairin, JM</aulast>
  <date xsi:type="xsd:string">2010-01-01</date>
  <volume xsi:type="xsd:string">12</volume>
  <issue xsi:type="xsd:string">1</issue>
  <pages xsi:type="xsd:string">12-13</pages>
  <issn xsi:type="xsd:string">1111-2222</issn>
  <notes xsi:type="xsd:string">here notes</notes>
  <publisher xsi:type="xsd:string" />
  <country xsi:type="xsd:string">Spain</country>
  <loan xsi:type="xsd:string">Y</loan>
</m:ILL-REQUEST>
</SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
```

Figura 5 Ejemplo de servicio ILL-REQUEST usando SOAP.



La utilización de este protocolo fue empleada igualmente con sistemas distintos a *GTBib-SOD* como la aplicación de gestión del servicio de obtención de documentos desarrollada por el ya desaparecido Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Entre ambas aplicaciones se llegó a utilizar SOAP tanto para servicios ILL-REQUEST como para servicios que escapan de la norma ISO10160 como la consulta del saldo disponible de un centro (Figura 6).

```
- <SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-
  ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:SOAP-
  ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
- <SOAP-ENV:Body>
- <m:SaldoCDP
  xmlns:m="http://marte.cindoc.csic.es/swpeticiones/">
  <m:cdp>0</m:cdp>
  <m:pws>String</m:pws>
</m:SaldoCDP>
</SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
```

Figura 6 Servicio que permite la consulta del saldo en una cuenta del CINDOC-CSIC.

En este modelo, el servicio solicitante puede:

- Realizar peticiones al servicio de obtención de documentos (ILL-REQUEST)
- Iniciar el proceso de cancelación de una petición (CANCEL)
- Reclamar una petición aún no recibida.
- Consultar el estado de las mismas en cualquier momento (STATUS-QUERY)
- Solicitar una prórroga en el caso de préstamos (RENEW)
- Enviar nueva información o cualquier mensaje al suministrador (MESSAGE)

El servicio de préstamo interbibliotecario suministrador dará respuesta a estas acciones con alguna de las siguientes posibilidades:

- Responder a la solicitud en el momento en que ésta se efectúa (ILL-ANSWER) con alguna de las siguientes respuestas.
  - Aceptar la petición (WILL-SUPPLY)
  - Requerir datos adicionales (CONDITIONAL), por ejemplo datos incompletos, algún tipo de compromiso, pagos previos por parte del departamento del que forma parte.
  - Rechazar la petición (UNFILLED)
- Responder a la solicitud (ILL-ANSWER) en el momento en que se tiene preparado el documento indicando que se envía (WILL-SUPPLIED)<sup>24</sup> o se ha comprobado que no está disponible en ninguna de las bibliotecas del servicio suministrador, y por tanto se indica que no puede ser servido (UNFILLED).
- Responder a una solicitud de cancelación, aceptándola (CANCELLED) o no.
- Responder a una reclamación aportando información que justifique el estado actual de la misma.
- Responder a una consulta de estado (STATUS-REPORT). En este caso la interfaz de usuario del centro suministrador puede ser accedida por el centro solicitante y es ésta la que en todo momento refleja el estado de la petición. Posibles estados de la misma son:
  - Pendiente de gestión (IDLE). El centro solicitante ha depositado la petición en el sistema pero aún no ha sido accedida por ningún responsable del servicio. Este estado sólo es posible en peticiones enviadas por servicios web no en las enviadas por correo electrónico.

---

<sup>24</sup> Utilizamos este término de la norma pues ésta no especifica ninguno en concreto para una respuesta de que el documento se envía inmediatamente.

- Aceptada. El responsable del servicio ha aceptado la petición pero aún no ha localizado y/o contactado con la biblioteca de su centro que le ha de proveer el documento.
- Rechazada. La petición no será tramitada.
- En espera de una acción por parte del solicitante (CONDITIONAL). El servicio suministrador ha requerido del centro solicitante algún tipo de acción como un compromiso de aceptación, completar datos, etc.
- Cancelada (CANCELLED). La petición ha sido cancelada en respuesta a una solicitud de cancelación del solicitante.
- En curso (PENDING). El documento se ha solicitado a la biblioteca de su centro y el servicio está pendiente de respuesta.
- Respuesta negativa (NOT-SUPPLIED). El documento no ha podido ser localizado y la búsqueda se da por finalizada.
- Respuesta positiva. El documento ha sido recibido y enviado al solicitante (SHIPPED).
- El documento se ha perdido (LOST)
- Responder a una solicitud de prórroga (RENEW-ANSWER) aceptándola y fijando una nueva fecha de devolución o rechazándola.

Los servicios descritos anteriormente deben ser considerados no-confirmados según la norma ya que deben ser revisados, aceptados o rechazados por los responsables del servicio suministrador. Sin embargo en este punto destacaremos una serie de servicios que se generan de manera automática sin necesidad de intervención directa del responsable del SOD y que se corresponden a los que la ISO10160 indica como opcionales:

- Petición depositada en el sistema suministrador
- El suministrador ha iniciado el proceso de préstamo interbibliotecario

- El suministrador ha enviado una respuesta (SHIPPED). Queda registrada la fecha en que ha sido enviada, si ha sido positiva o negativa y el medio de envío del documento<sup>25</sup>.
- El solicitante ha recibido el documento en préstamo (RECEIVED).
- El solicitante ha enviado de vuelta el documento en préstamo a la biblioteca suministradora (RETURNED).
- El suministrador confirma la recepción del documento devuelto (CHECKED-IN).

#### **4.3.2.3 SOD-suministrador – biblioteca de centro**

Se considera por último la relación entre el servicio central suministrador y las bibliotecas de centro, que tienen físicamente las colecciones, y que por tanto son los suministradores reales finales. Esta relación admite los mismos servicios descritos en los puntos anteriores.

Podríamos considerar que cuando un SOD-suministrador solicita un documento a una biblioteca de centro, lo hace habiendo consultado el catálogo colectivo y que la respuesta será siempre positiva. Sin embargo pueden darse todo tipo de casuística que condicionen respuestas negativas, por ejemplo, el documento se ha perdido y este hecho no figuraba aún reflejado en el catálogo.

En el modelo propuesto se contempla el uso del correo electrónico como mecanismo de transmisión de los servicios. En la práctica en pequeños centros cuya colección está simplemente en las dependencias adjuntas a la oficina, es el propio operador de SOD quien realiza la copia o va a buscar el libro a la estantería, pero en centros medianos o grandes, registrar esta transacción puede servir de base para racionalizar los procesos internos de las propias bibliotecas.

---

<sup>25</sup> Esta notificación automática es de gran importancia pues permite detectar documentos extraviados en el correo postal y por otra parte permite efectuar estudios de tiempos empleados en el envío físico de los documentos.

### 4.3.3 Objetivos y resultados del modelo propuesto

Al igual como se menciona en la ISO10160, el modelo propuesto no pretende otra cosa que estructurar y reflejar procedimientos que ya, desde hace muchos años, se estaban llevando a cabo en las bibliotecas. La automatización permite recoger una gran cantidad de datos que hasta este momento no era posible obtener. El análisis de estos datos puede optimizar los procesos, reducir tiempos y costes y mejorar la satisfacción del usuario que debe ser, sin lugar a duda, el objetivo final de este servicio.

Sirva como ejemplo el informe desarrollado por el *Consorti de Biblioteques Universitàries* (Casares et al., 1997) que permitió detectar como punto débil el tiempo de circulación de los documentos entre las bibliotecas consorciadas y fue base para justificar el proyecto de “maleta viajera” en el que se sustituyó el correo convencional por un servicio de mensajería.

La inclusión del usuario como una entidad más del proceso y la posibilidad de mantenerle informado en todo momento del estado de sus peticiones contribuye a mejorar ese grado de satisfacción. Un entorno dominado por la información en formato electrónico y la inmediatez de Internet, no debe hacernos olvidar que no todo está digitalizado ni es accesible a golpe de clic – en especial en disciplinas como las humanidades y ciencias sociales— y es en esas circunstancias es donde cobra mayor importancia estar informado en todo momento del estado de nuestras tramitaciones.

Un modelo que centraliza en un punto la gestión del préstamo interbibliotecario de una universidad facilita la recogida de datos estadísticos y racionaliza los procesos administrativos tanto internamente como hacia el exterior. El funcionamiento con cuentas de compensación liquidables anualmente ha sido la opción escogida por la mayoría de los centros; y la automatización ha permitido la ampliación de los datos estadísticos solicitados por la red nacional de bibliotecas universitarias (REBIUN).



## 5 Uso de agentes en bibliotecas

### 5.1 Definición y propiedades

Etimológicamente un agente es una entidad que posee capacidades, habilidades y está autorizado para actuar en nombre de otra. En la vida cotidiana oímos hablar de agentes de bolsa, agentes de la propiedad inmobiliaria como aquellas personas que por sus mejores conocimientos y experiencia pueden representarnos para realizar determinadas tareas que sobrepasan nuestros conocimientos o capacidades. Cuando queremos invertir en bolsa o comprarnos un piso, delegamos en estos profesionales para que realicen las búsquedas oportunas y nos ofrezcan producto que mejor se adapte a nuestras necesidades.

Desde el punto de vista informático, entre las muchas definiciones disponibles, hemos escogido la de Nwana (Nwana, 1996) que lo define como “el componente de software y/o hardware capaz de cumplir con exactitud las tareas en nombre de un usuario”.

Wooldridge (Wooldridge & Jennings, 1995) señala que para que el concepto de agente sea aplicable, éste ha de tener las siguientes propiedades:

- **Autonomía:** Los agentes pueden operar sin intervención humana directa.
- **Habilidad social** para comunicarse con otros agentes y posiblemente con humanos. Para ello es necesario disponer de una interfaz
- **Reactividad:** capacidad para percibir su entorno y responder de la manera más adecuada.
- **Pro-actividad:** capacidad de tomar la iniciativa más allá de una simple reacción de respuesta al entorno.
- **Movilidad:** capacidad de desplazarse a lo largo de la red informática.
- **Veracidad:** se asume que los agentes no comunican información falsa.

- **Benevolencia:** se asume que los agentes no tienen conflictos de intereses.

Cuando hablamos de agentes inteligentes, a estas propiedades genéricas se añaden otras como conocimiento, racionalidad e incluso emociones, propiedades consideradas como exclusivas e identificativas del ser humano y que actualmente solo forman parte de la teoría informática y de personajes cibernéticos de ficción como *Lore* o *Data –Star Trek the New Generation*, 1987- - o la mítica computadora HAL 9000 – *A space Odyssey*, 1968.

## 5.2 Clasificación

Cada una de las propiedades anteriores permite clasificar a los agentes en distintos grupos. Así según su movilidad podemos hablar de agentes estáticos o móviles. Según sus capacidades de reacción y colaboración, agentes reactivos, autónomos o colaborativos. Nwana (Nwana, 1996) establece siete tipos de agentes:

- Agentes colaborativos.
- Agentes de interface.
- Agentes móviles.
- Agentes de recuperación de información en Internet.
- Agentes reactivos.
- Agentes híbridos.
- Agentes inteligentes. –*Smart agents*.

Desde el punto de vista de aplicaciones prácticas en bibliotecas y centros de documentación nos centraremos especialmente en los agentes de interfaz y los agentes de recuperación de información.

### 5.2.1 Agentes de interfaz



Si partimos del concepto que la interfaz es el mecanismo por el que un sistema interacciona con el usuario, podemos decir que una buena interfaz es simplemente aquella que siempre ofrece una óptima respuesta y que una interfaz inteligente es aquella que, con unas capacidades limitadas, es capaz de dar esta óptima respuesta (Wærn, 1997).

Un agente de interfaz es un programa de ordenador que emplea técnicas de inteligencia artificial para asistir al usuario en el uso de una determinada aplicación. Estos agentes “aprenden” observando al usuario, a partir de la retroalimentación que reciben de él o pueden ser entrenados directamente. (Maes & Kozierok, 1993)

Lieberman (Lieberman, 1997) define las características que debe tener una interfaz inteligente:

- La interfaz puede adaptarse a las necesidades de diferentes usuarios.
- La interfaz puede aprender nuevos conceptos y técnicas.
- La interfaz puede anticiparse a las necesidades del usuario.
- La interfaz puede tomar la iniciativa y hacer sugerencias a los usuarios.
- La interfaz puede proveer explicaciones de sus acciones.

Las técnicas que encontramos en el diseño de interfaces inteligentes combinan:

- **Adaptación al usuario:** Basadas en la interacción hombre-máquina permiten adaptar diferentes usuarios a diferentes situaciones.
- **Modelo orientado al usuario:** Técnicas que permiten al sistema mantener un conocimiento del usuario, conocidas como "User Modelling"<sup>26</sup>. Existe una publicación específica sobre el tema: *User Modeling and User Adapted Interaction*<sup>27</sup>.

---

<sup>26</sup> <http://um.org/>

<sup>27</sup> <http://www.umuai.org/>

- **Tecnología basada en el lenguaje natural:** Técnicas que permiten la interpretación del lenguaje natural tanto textual como hablado.
- **Modelo de diálogo:** Técnicas que permiten al usuario mantener un diálogo en lenguaje natural con el sistema, en combinación con otros tipos de interacción (diálogo multimodal).
- **Generación de explicaciones:** técnicas que permiten exponer al usuario los resultados obtenidos.

Siguiendo la definición propuesta, en realidad cualquier técnica que permita obtener una interfaz mejor será mejor que cualquier otra solución posible.

#### **5.2.1.1 Tipología de interfaces en función del tipo de actividad**

En este punto diferenciaremos estudios que analizan las interfaces en función del tipo de actividad a la que se dirigen. En el entorno en el que nos situamos podemos establecer interfaces para la consulta del catálogo, interfaces para la consulta de bases de datos e interfaces para la consulta de información en Internet. A estos grupos hay que añadir también interfaces para la gestión de tareas técnicas en las bibliotecas y las propias interfaces de los programas y sistemas operativos.

##### **a) Interfaces de catálogos**

Desde hace varias décadas, diversos estudios han centrado sus líneas de investigación en la capacidad de adaptación de las interfaces. Kantor (Kantor, 1993) describe un experimento que, bajo el nombre de *Adaptive Network Library Interface* --Anlier, diseña un programa que intercalado entre el usuario y el catálogo para adaptarse a sus requerimientos de información. En la misma línea de trabajo encontramos la Universidad de Osnabruck que desde su entrada en la red holandesa PICA desarrollaron una interfaz inteligente que mejore la capacidad de recuperación de información (Recker, Ronthaler, & Zillmann, 1996) o el proyecto E-referencer (Poo, Khoo, & Hong, 1999).

## **b) Interfaces de bases de datos**

Las interfaces de consulta de bases de datos son un campo donde encontramos más líneas de investigación abiertas. En este sector se han desarrollado modelos cognitivos como el proyecto europeo IMES (*Intelligent Multilingual Interface System*). El concepto interfaz inteligente también aparece en la literatura ya a comienzos de los años 90 remarcando que las más efectivas son aquellas que explotan al máximo la inteligencia del propio usuario sin ningún tipo de aprendizaje adicional para su parte (Vickery, 1990).

## **c) Interfaces de búsqueda en Internet (interfaces Web)**

Dado que el incremento de información en Internet sufre un crecimiento exponencial, muchos de los esfuerzos en este campo van dirigidos a desarrollar mecanismos que mejoren esta investigación. Algunos autores basan estos mecanismos en la valoración de los conceptos clásicos de precisión y recuperación (St. Amant, Long, & Dulberg, 1998), pero sin duda uno de los conceptos más desarrollados en este campo es el de *usabilidad*, con un máximo exponente en Jacob Nielsen (<http://www.useit.com>).

Este concepto de usabilidad también se aplica sin duda a interfaces de bases de datos (Byerley, Chambers, & Thohira, 2007; Byerley & Chambers, 2002; McLean, Spring, Rasmussen, & Williams, 1995).

Otros aspectos en este punto son la adaptación al usuario, la anticipación y en general todas las características comentadas.

### **5.2.1.2 Áreas de aplicación de interfaces inteligentes**

Independientemente de los tipos de producto de la interfaz, en todas ellas encontramos unas áreas de aplicación comunes que podemos resumir en:

- **Desarrollo de tutores inteligentes:** Un tutor es un programa que permite al usuario recibir una educación personalizada. Aunque un tutor podemos considerarlo como un sistema, una parte de él es sin duda la interfaz que interacciona con el usuario, adelantándose a sus necesidades en muchos casos, sugiriendo soluciones alternativas y personalizando las respuestas. Un ejemplo de investigación en este campo lo constituyen los “*Smart*” tutores (Angelides & Tong, 1995; Espinosa & Ramos, 1999; Leopold Garcia, 1990) o los “*teacher agents*” (Reed & Meiselwitz, 2011).
- **Ayudas inteligentes:** Aunque son muy parecidos a los tutores inteligentes, el objetivo de las ayudas inteligentes es dar la mejor solución a un problema concreto. En este apartado podemos mencionar los *chatbots*, agentes conversacionales que se han aplicado en varios webs de bibliotecas y catálogos (Rubin, Chen, & Thorimbert, 2010).

Ejemplos de ello son el proyecto Pixel de la Universidad de Nebraska-Lincoln (Allison, 2012), el chatbot Lisa de la Biblioteca de la Universidad de Wolverhampton (<http://lisweb.wlv.ac.uk/chatbot/>) , Stella de la Universidad de Hamburgo (<http://www.sub.uni-hamburg.de/>) O Askademikus de la Universidad de Dortmund (<http://www.ub.uni-dortmund.de/chatterbot/>). En el estudio de Allison, sobre 500 consultas efectuadas a Pixel, se observó que el 34% para búsquedas sobre materias o documentos concretos seguido en un 16% de preguntas sobre los servicios de la biblioteca --como renovar un libro, etc.



Confidence Score: 0%

Assistant: Hello, I am the Learning and Information Services virtual assistant. I am here to help you find information available on our website.

We have placed cookies on your computer to help make this website better. For more information on cookies visit [www.wlv.ac.uk/cookies](http://www.wlv.ac.uk/cookies) to change your settings. Otherwise, we'll assume you're OK to continue.

## Learning & Information Services Chatbot

### THANKS FOR TRYING OUR CHATBOT !

Feel free to ask any questions regarding LIS services, but it is advisable to keep the sentences short so as not to confuse our bot.

Also, she responds much better to correct spelling so please type carefully.

Remember:

- keep the questions short
- use correct spelling

**Please take our survey after using the chatbot.** It only takes a minute and it will help us to improve the service. The survey link is at the bottom left of the page

Thanks, LIS

### Examples

- how do I renew my books?
- what are the opening times for Harrison?

Figura 7 LISA, el agente de la Universidad de Wolverhampton

El primer agente de este grupo fue desarrollado por Joseph Weizenbaum en el MIT en 1966 bajo el nombre de ELIZA. Estos agentes emplean un lenguaje de marcas de inteligencia artificial (AIML) desarrollado por el Dr. Richard S. Wallance para el proyecto ALICE <http://alicebot.blogspot.com.es/> y aplicado a todo un conjunto de agentes que se conocen como pandorabots (<http://www.pandorabots.com/>) que actualmente permiten ya conversaciones directas voz a voz sin necesidad de utilizar el teclado.

El sitio Web <http://www.chatbots.org/> mantiene un directorio de estos agentes y en agosto de 2014 tiene identificados 76 en España, ninguno de ellos asociado directamente a una biblioteca aunque podemos mencionar a Julia, el asistente virtual de la Casa del Libro (<http://www.casadellibro.com/ayuda/landingAyuda>) , Elvira de la Universidad de Granada (<http://tueris.ugr.es/elvira/>) o Ane de la Universidad del País Vasco (<http://www.ehu.es/es/web/sarrera-acceso>)

#### ■ Préstamo interbibliotecario

Servicio, mediante el cual, los usuarios de la Biblioteca Universitaria de Granada pueden obtener en préstamo material bibliográfico y documental, en diferentes soportes, que no formen parte de las colecciones de la Biblioteca de la Universidad de Granada. Del mismo modo, este Servicio suministra documentos (originales o copias) disponibles en la colección de la Biblioteca Universitaria de Granada a aquellas instituciones externas que lo solicitan.

##### Son usuarios de este Servicio:

- Los usuarios de la Biblioteca Universitaria de Granada
- Instituciones externas que solicitan material bibliográfico y documental a la Biblioteca Universitaria de Granada.

##### Normativa:

###### Para los usuarios de la Biblioteca Universitaria de Granada:

1. Únicamente pueden solicitar en préstamo interbibliotecario materiales (originales o copias) que no se encuentren en la Biblioteca Universitaria de Granada.
2. Los materiales obtenidos a través de este Servicio son para uso privado, docente o de investigación.
3. La duración del préstamo será la que establezca la Biblioteca suministradora. Si es necesaria una prórroga, ésta debe ser solicitada, con suficiente antelación, al Servicio de Préstamo de la Biblioteca Universitaria.
4. La reproducción y el uso de las reproducciones se harán de acuerdo a la legislación vigente sobre propiedad intelectual y derechos de autor internacionales.
5. El usuario prestatario es responsable del material prestado. El usuario obligado a la reposición del mismo si lo pierde o deteriora.
6. La consulta de materiales obtenidos a través de este Servicio está sujeta a la normativa que establezca la entidad suministradora.

###### Para instituciones externas que solicitan material bibliográfico y documental:

1. No se admiten peticiones cursadas por particulares.
2. Los materiales servidos por la Biblioteca Universitaria de Granada son para uso privado, docente o de investigación.

**préstamo interbibliotecario**  
Los usuarios de la Biblioteca Universitaria de Granada pueden obtener prestado material bibliográfico y documental, en distintos soportes, que no formen parte de las colecciones. Consulte aquí la normativa de estos préstamos.

**Préstamo Bibliotecario**



**Figura 8** Respuesta de Elvira al ser preguntada sobre el servicio de préstamo Interbibliotecario. El agente además de la respuesta muestra la página informativa.

## 5.2.2 Agentes de recuperación de información

Los agentes de recuperación de información son aquellos que colaboran con el usuario para obtener la información que precisa a partir de recuperar, manipular y filtrar información de distintas fuentes.

Podríamos pensar que el ejemplo de Elvira citado en el punto anterior es susceptible de clasificarse como un agente de recuperación de información, sin embargo Elvira gestiona la información de la sede web de la Universidad de Granada mientras que los agentes que aquí mencionamos tienen la capacidad de actuar sobre diferentes fuentes distribuidas a lo largo de Internet.

Estos agentes cobran especial importancia debido a la sobrecarga de información que provoca el crecimiento exponencial de la misma. Un agente de este tipo puede ser móvil, recorriendo internet, recopilando información y realizando un informe cuando regresa a su origen, sin embargo los más frecuentes son los agentes estáticos conocidos como “spiders” que disponen de herramientas capaces de recorrer internet, y a partir de la información

recopilada elaborar un índice. Sin duda Googlebot<sup>28</sup> es el ejemplo más paradigmático de este grupo.

#### **5.2.2.1 Áreas de aplicación de los agentes de información**

##### **Metabuscadores**

Los metabuscadores son herramientas que, partiendo de una búsqueda efectuada por el usuario, la transmiten a distintos motores de búsqueda en Internet o bases de datos. Las búsquedas se realizan en paralelo y el usuario visualiza los resultados obtenidos en cada uno de los sistemas consultados a medida que se van recibiendo. Las empresas desarrolladoras pueden predefinir una serie de destinos frecuentes pero la biblioteca puede incorporar nuevos que se adapten a sus necesidades o que incluyan recursos locales como el catálogo o el repositorio.

En algunos casos hablamos de metabuscadores inteligentes cuando se añade algún tipo de análisis lingüístico o tratamiento de los resultados.

Un ejemplo de este grupo de herramientas lo constituye MetaLib de la empresa Ex Libris.

##### **Herramientas de descubrimiento**

El siguiente paso en la evolución de los metabuscadores lo constituyen las llamadas herramientas de descubrimiento –*discovery tools*. Este tipo de aplicaciones gestionan una gran base de datos que incluye tanto la información local del catálogo como la información de proveedores de bases de datos, repositorios institucionales, revistas electrónicas a texto completo, servicios de información u otros recursos que pueden configurarse para que la aplicación recolecte sus metadatos. A nivel de interfaz se caracterizan por presentar una

---

<sup>28</sup> <https://support.google.com/webmasters/answer/182072>

sencilla caja de búsqueda similar a la que ofrece Google. A diferencia de los metabuscadores que realizaban las consultas “en vivo”, el disponer de un índice fruto de recolección previa de metadatos les confiere una mayor rapidez de respuesta y les permite presentar los resultados en orden de relevancia así como aplicar filtros y facetas.

Karen Calhoun en un informe presentado a la *Library of Congress* (Calhoun, 2006) ya pronosticaba que la supervivencia de los catálogos de bibliotecas pasaba por su modernización y adaptación a otras herramientas de descubrimiento y las empresas desarrolladoras de sistemas de gestión de bibliotecas parecen haber recogido este mensaje al desarrollar nuevos productos que complementan al clásico catálogo.

En la actualidad podemos mencionar cuatro herramientas de descubrimiento principales.

- Summon de la empresa Serial Solutions una división de Proquest
- EBSCO Discovery Services.
- Primo de la empresa Ex Libris.
- WorldCat local de OCLC.

Cada empresa de las citadas tiene su propio sistema de gestión de bibliotecas que incluye el módulo de descubrimiento concreto. Así *Alma*, el sistema de gestión de bibliotecas de Ex Libris incluye Primo o *Intota* de Proquest-Serials Solutions incluye Summon. Pero la gran ventaja es que para implementar cualquiera de los sistemas de descubrimiento descritos no es necesario disponer del sistema de bibliotecas de la propia empresa sino que pueden integrarse entre ellos.

De hecho a nivel de bibliotecas universitarias españolas el sistema de gestión de bibliotecas de Innovative tiene una importante cuota de mercado mientras que la implementación de gestores de descubrimiento está algo más



distribuida. Una encuesta realizada entre 68 bibliotecas universitarias de REBIUN (Ávila García, 2013) señala que el 50% de ellas ya dispone de una herramienta de descubrimiento, y un 24% del resto están en proceso de implementación.

Herramienta de descubrimiento	Bibliotecas	Porcentaje
<b>Summon de Serials Solutions</b>	13	26%
<b>Ebsco Discovery Services de Ebsco</b>	7	14%
<b>Primo de Ex Libris</b>	5	10%
<b>WorldCat Local de OCLC</b>	5	10%
<b>No se ha concluido el proceso de selección</b>	8	16%
<b>Otro</b>	12	24%

Tabla 9 Herramientas de descubrimiento seleccionadas en las bibliotecas REBIUN. Fuente: Ávila García, Lorena. 2013. Herramientas de descubrimiento en Bibliotecas Universitarias. Trabajo fin de master. Universidad Carlos III. <http://repositorio.ual.es/jspui/handle/10835/2569>



## 6 Uso de agentes en la gestión del préstamo interbibliotecario

El uso de agentes en la gestión del préstamo interbibliotecario ha sido sugerido por diversos autores a lo largo de la literatura especializada. Laura Zick (Zick, 2000) ya indicó que los agentes podrían emplearse en los procesos de préstamo interbibliotecario para:

- Identificar las mejores fuentes.
- Encaminar la petición a la fuente.
- Actualizar y notificar a los gestores del estado de las mismas.
- Archivar las peticiones cerradas
- Generar informes como estadísticas.

En la práctica los agentes también han sido empleados como asistentes en el proceso de rellenar los formularios de préstamo interbibliotecario. Sirva como ejemplo el tutor de la Hunter College Library descrito por Dent (Dent, 2007, p. 18) que ayuda a rellenar el formulario de préstamo interbibliotecario si el recurso no está disponible en ninguna fuente local.

Este concepto de autoservicio asociado al préstamo interbibliotecario fue sugerido por Wanner (Wanner, 2003) y es considerado como prioritario para los bibliotecarios referencistas (Burk, 2006). El protocolo NCIP descrito en la página 42 se conoce también como *self-service interlibrary loan* (Burk, 2006, p. 80) justamente por contemplar en su diseño estas posibilidades y, aunque forma parte del desarrollo de los módulos de préstamo interbibliotecario de empresas como Innovative, Relais o OCLC, su relación con el uso de agentes no ha sido descrita en la literatura.

En este punto presentamos el trabajo:

**Rodríguez-Gairín, Josep-Manuel, Somoza-Fernández, Marta.** (2005) "Los agentes de software desde la perspectiva bibliotecaria: delegación de tareas en el préstamo interbibliotecario". In *7 Congreso del capítulo español de ISKO: La dimensión del conocimiento* (pp. 521–533).

Aunque somos conscientes que este trabajo no ha sido publicado en una revista de revisión por pares con factor de impacto como indica la normativa de presentación de tesis, hemos querido incluirlo adicionalmente pues es la base sobre la que se realizaron los estudios que presentaremos posteriormente.

En esta comunicación se realizó una profunda revisión bibliográfica a partir de las bases de datos LISA y Library Literature sobre los términos agentes de software y se utilizó la herramienta de desarrollo propio GTMetrics (Rodríguez-Gairín & Urbano, 2003) para extraer los títulos de las principales publicaciones que han tratado el tema así como las principales palabras clave.

La Tabla 10 recoge los datos actualizados a fecha de 2014 donde se constata que se mantienen los mismos descriptores con un incremento porcentual en los aspectos relacionados con la inteligencia artificial, sistemas expertos y la aparición del descriptor Health Care.

Principales descriptores de todas bases	Nº registros 2005	Nº registros 2014	Incremento
Searching	57	94	1,65
Online information retrieval	50	80	1,60
Artificial intelligence	47	135	2,87
World Wide Web	45	93	2,07
Internet	45	66	1,47
Electronic commerce	22	55	2,50

Internet search engines	18	18	1,00
Networks	16	39	2,44
Health Care	--	31	--
User interface	11	24	2,18
Knowledge based systems	10	29	2,90
Cooperation	5	15	3,00
Expert systems	8	24	3,00
Digital libraries	6	{	1,33
Human computer interaction	6	30	5,00

**Tabla 10** Descriptores asociados a la búsqueda sobre agentes de software realizada en las bases LISA y Library Literature

Es importante señalar que en la actualidad los sistemas de consulta en bases de datos, en este caso el software Proquest, muestran ya los datos facetados tanto por materias, años de consulta o publicaciones por lo que en la revisión efectuada en el 2014 ya no ha sido necesario emplear el sistema GTMetrics.

## **6.1 Agentes de verificación de datos**

El objetivo principal del estudio fue verificar la viabilidad del uso de agentes autónomos en dos tareas básicas de un servicio de préstamo interbibliotecario: mantener la integridad de la agenda de suministradores – tanto por lo que se refiere a las direcciones de correo electrónico como las URL de los catálogos-- y localizar los documentos solicitados por el usuario.

Los agentes de verificación de correo/web utilizan los protocolos SMTP y HTTP para analizar la respuesta de los servidores y comprobar la disponibilidad del servicio en función de los códigos de respuesta. Así por ejemplo el conocido código 404 indica que la URL del catálogo ya no está disponible e informa al bibliotecario para que la actualice.

Ambos agentes cumplen las definiciones de:

- **Autonomía:** El agente se activa periódicamente sin intervención de usuario mediante una tarea automatizada (cron) y también cuando los usuarios consultan las agendas o tramitan peticiones, sin que éstos lo perciban conscientemente.
- **Capacidad de adaptación:** Por ejemplo ante respuestas HTTP 300 (redirección) se puede instruir a modificar automáticamente la URL.
- **Comunicación con el usuario:** ante errores, el agente informa por correo al administrador y también integrado en el programa *GTBib-SOD* en el momento de tramitar las peticiones. Ambos agentes se encuentran también integrados en los directorios públicos de préstamo interbibliotecario<sup>29</sup> y en *EXIT: Directorio de expertos en información y documentación*.<sup>30</sup>

## 6.2 Agentes de búsqueda de documentos

El objetivo del estudio en este caso era explorar la fiabilidad y funcionamiento de los servidores Z39.50. Para ello se elaboró una base de datos con las direcciones existentes de los principales servidores Z39.50 a partir de los directorios *UK Z39.50 Directory*<sup>31</sup>, *WebClarity Z39.50 target directory*<sup>32</sup> y el directorio gestionado por *IndexData*<sup>33</sup> y de los directorios españoles disponibles en el Ministerio de Cultura<sup>34</sup>, AbsysNet<sup>35</sup>.

---

<sup>29</sup> <http://directorio.gtbib.com>

<sup>30</sup> <http://www.directorioexit.info>

<sup>31</sup> <http://www.ukoln.ac.uk/distributed-systems/zdir/>

<sup>32</sup> <http://www.webclarity.info/registry/page?SHOW=SEARCH>

<sup>33</sup> <http://irspy.indexdata.com/>

<sup>34</sup> En la actualidad el portal *Travesía* que ofrecía el directorio ha sido reconvertido a un repositorio gestionado con DSpace y el directorio ya no es accesible.

El resultado fue el directorio *Z-Inspector*<sup>36</sup> que, a diferencia de los otros directorios españoles, continúa activo actualmente aunque este autor reconoce su escaso uso y la falta de recursos para un correcto mantenimiento y actualización.

Nombre ▲	Tipo	País	Verificado
<b>A. K. Smiley Public Library</b> catalog.akspl.org:210/HORIZON Ultima respuesta: 2013-03-17	BIB	US	15-04-2008 <a href="#">test</a>
<b>Aalborg Universitets Bibliotek</b> aleph.aub.auc.dk:2100/AUB01-AUBOLINE Ultima respuesta: 2012-09-19	BIB	DK	30-12-2008 <a href="#">test</a>
<b>Aberdeen University</b> aulib.abdn.ac.uk:9991/ABN01	BIB	UK	31-07-2012 <a href="#">test</a>
<b>Abilene Library Consortium</b> vmvm.alc.org:2200/UNICORN	BIB	US	03-01-2013 <a href="#">test</a>
<b>Academica Sinica</b> las.sinica.edu.tw:210/INNOPAC	BIB	TW	15-01-2013 <a href="#">test</a>

Figura 9 Pantalla de consulta de Z-Inspector. El directorio de servidores Z39.50

La principal característica diferencial es la incorporación a este directorio de los agentes de verificación descritos en el punto anterior que permitían tanto la consulta periódica programada, como a requerimiento, cada vez que un usuario realiza una consulta, determinar si el servidor está activo y en caso contrario notificarlo a los gestores. Desgraciadamente el agente no puede determinar la nueva dirección por lo que se requiere una intervención manual. Los continuos cambios y variaciones en las mismas han dificultado enormemente mantenerlo al día.

<sup>35</sup> Los contenidos del portal AbsysNet forman ahora parte del portal RecBib y tampoco muestran el directorio Z39.50.

<sup>36</sup> [http://www.kronosdoc.com/gtbib\\_z3950](http://www.kronosdoc.com/gtbib_z3950)

El sistema incorpora mecanismos que permiten, a partir de los términos introducidos por el usuario, construir la sintaxis CCL oportuna y lanzar la consulta contra el servidor o servidores seleccionados. Como este proceso puede ser muy lento, los resultados son enviados por correo electrónico.

La idea original es que cuando el usuario rellena el formulario de préstamo interbibliotecario, el agente realice la búsqueda y remita el informe de resultados al correo electrónico del gestor simplificándole esta tarea. Este planteamiento sólo es válido para documentos originales retornables (libros, audiovisuales en soporte tangible....) ya que los servidores no suelen incluir los fondos de revistas y en todo caso el fondo recuperado no suele estar estructurado de manera que el agente pueda identificar la presencia del volumen o número concreto.

Este agente se encuentra incorporado en el sistema de gestión *GTBib-SOD*, aunque su uso es escaso, ya que la mayoría de documentos solicitados son artículos de revistas.

### **6.3 Agentes de sincronización de estado de las peticiones**

Este tipo de agentes son los encargados de mantener actualizados los datos entre sistemas de gestión de PI y son de especial importancia cuando la biblioteca solicitante y la biblioteca suministradora utilizan sistemas de gestión individualizados, sean o no del mismo desarrollador.

En el caso de OCLC, todas las bibliotecas participan de un mismo catálogo y el sistema de gestión ILLiad es común, por lo que en la práctica, la transacción de préstamo interbibliotecario tiene un único registro, que muestra el estado al solicitante y al suministrador según convenga.



En el caso de las bibliotecas universitarias españolas, aunque el 95% de ellas tengan el programa de gestión *GTBib-SOD*, cada una de ellas tiene una instancia exclusiva del mismo que puede estar alojada en el servidor de la propia universidad o en los servicios de Cloud compartido que ofrece la empresa desarrolladora. A efectos prácticos existen dos registros de la misma transacción, uno en cada centro y cuando una petición se da por servida en el suministrador, este cambio de estado debe propagarse al registro de la biblioteca solicitante para informar que el documento está en camino.

### **6.3.1 Sincronización entre instancias de la misma aplicación**

En este punto presentamos el trabajo:

Rodríguez-Gairín, J.-M. (2013). Web services in interlibrary loan transactions: the Spanish GTBib network. *Interlending & Document Supply*, 41(2), 48–53. doi:10.1108/ILDS-01-2013-0001

En este artículo se plantea el problema que supone el uso del correo electrónico para el envío tanto de peticiones como de documentos entre los servicios de préstamo interbibliotecario españoles.

Aunque no cabe duda que este mecanismo es rápido y eficaz, el peso de los documentos PDF, o la similitud de textos asociado a las plantillas estándar de peticiones, hace que en ocasiones los sistemas de control de correo basura bloqueen estos mensajes y las peticiones o las respuestas con los documentos no lleguen a la biblioteca destinataria.

El artículo describe el uso de la tecnología basada en servicios web y protocolos estandarizados SOAP/XML para establecer este tipo de comunicaciones “peer-to-peer”. Esto garantiza una fiabilidad del 100% ya que en caso de no establecerse contacto, o no poder depositar la petición/documento en el centro destinatario, el solicitante recibe un aviso inmediato en pantalla y puede posponer la entrega o escoger otro medio.

El estudio describe el uso de los servicios recogidos en la norma NCIP (National Information Standards Organization, 2012) por parte de esta tecnología. Concretamente se aplica a agentes que utilizan los servicios:

**Lookup Services** – Recuperan información sobre la biblioteca suministradora a partir de un directorio antes del envío de la petición, verificando que no esté cerrada por vacaciones u otras incidencias relevantes.

**Update Services** – Crean la petición en el sistema de la biblioteca suministradora.

**Notification Services** – Mantienen actualizado el estado de la peticiones entre ambos sistemas. Estas notificaciones se pueden resumir en:

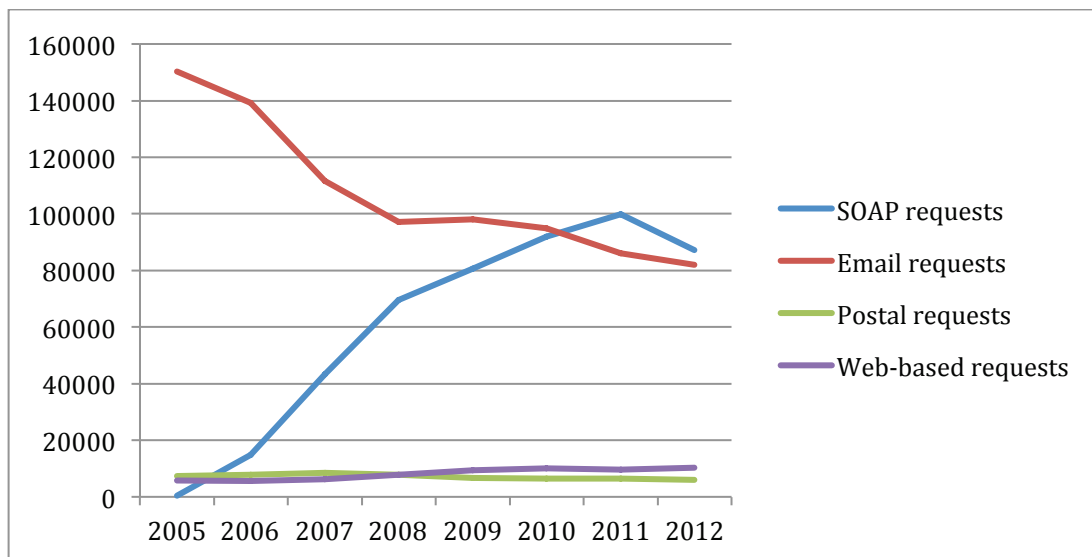
- *Item Requested* - Se envía cuando la solicitud es aceptada realmente por el proveedor, ya que durante la comunicación entre los servidores, la solicitud se almacena en una cola de entrada pendiente de revisión. Según la NCIP, la aplicación que inicia la transacción proporciona un identificador único.
- *Item processed* - La solicitud ha sido localizada, ya sea en la colección local o en una biblioteca externa y se ha dado la orden para obtener el documento en préstamo o fotocopia.
- *Item shipped* - El documento ha sido enviado al solicitante.
- *Item request cancelled* - La solicitud ha sido cancelada.

En el caso de los documentos del préstamo, la biblioteca solicitante también envía notificaciones a la biblioteca proveedora.

- *Document received* - El documento ha llegado a la biblioteca solicitante.
- *Document returned* - El documento ha sido devuelto a la biblioteca proveedora.

Se describe también el uso de servicios web para el depósito de documentos electrónicos entre el suministrador y el solicitante.

Por último se analiza el uso de estos sistemas a partir de los datos estadísticos recogidos en las 108 bibliotecas españolas participantes en donde queda de manifiesto la progresiva sustitución del correo electrónico por los servicios web.

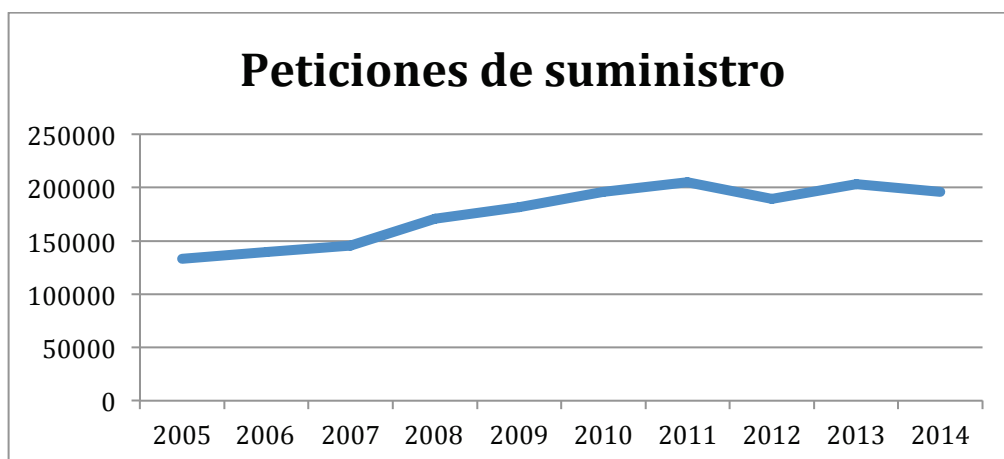


**Figura 10 Mecanismos de transmisión de peticiones entre bibliotecas españolas usuarias del GTBib-SOD. Período 2005-2012.**

### 6.3.2 Sincronización entre distintas aplicaciones de gestión

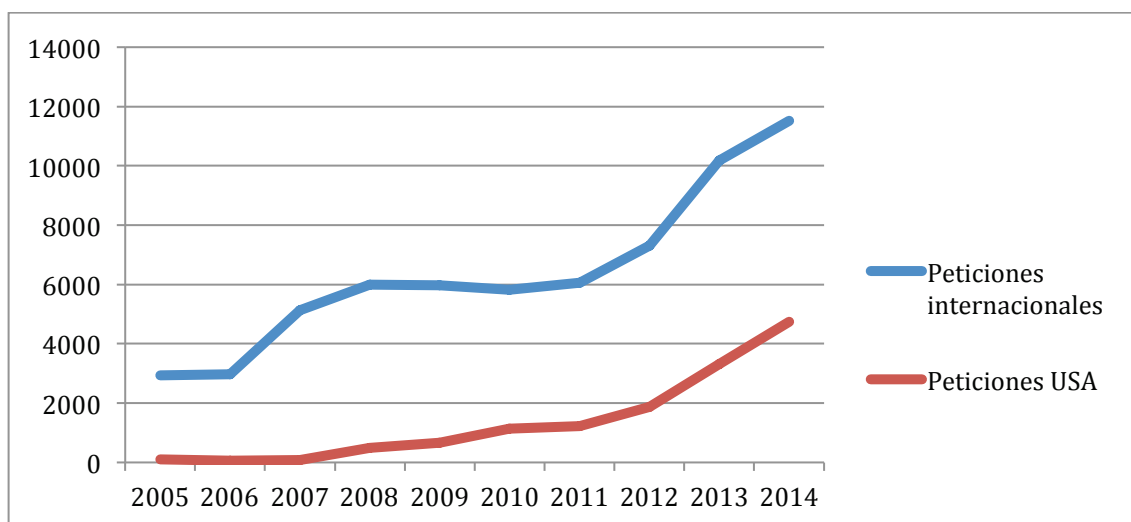
Este mismo escenario puede trasladarse a peticiones entre bibliotecas con distintos sistemas de gestión, por ejemplo entre una biblioteca universitaria española automatizada con *GTBib-SOD* y una biblioteca americana que forme parte de OCLC o una biblioteca italiana que esté en la red NILDE (Mangiaracina et al., 2008).

Analizando directamente datos recogidos por la aplicación *GTBib-SOD*, observamos que en los últimos años la cantidad de solicitudes recibidas por parte de otras bibliotecas mantiene un continuo crecimiento pasando de las 133.141 del año 2005 a las 195.973 de año 2014.



**Figura 11** Peticiones de suministro recibidas por las bibliotecas usuarias de GTBib-SOD. Período 2005-2014.

Un aspecto interesante es analizar cuántas de esas peticiones han sido realizadas por bibliotecas internacionales, y más concretamente por bibliotecas americanas. Durante el año 2014 se han realizado ajustes en la aplicación para estandarizar el campo país de las fichas de centro que nos permitiera efectuar dicho cálculo. La gráfica recogida en la Figura 12 pone de manifiesto que las peticiones recibidas de bibliotecas extranjeras han sufrido un incremento muy importante en los últimos tres años, en especial por parte de bibliotecas norteamericanas. Es interesante destacar el gran incremento de peticiones de bibliotecas americanas en relación al total de peticiones internacionales recibidas que ha pasado del 1.92% del año 2006 al 41.18% del año 2014. Hemos de remarcar que 3 grandes bibliotecas, la Universidad de Barcelona, la Universidad de Salamanca y la Biblioteca Nacional concentran mas del 90% de esas peticiones, en el caso de la Universidad de Salamanca, sin duda ha influido notablemente la mayor visibilidad de sus fondos al adquirir WorldCat local como sistema de gestión de bibliotecas.



**Figura 12** Peticiones recibidas de bibliotecas extranjeras en el período 2005-2014. Fuente: datos obtenidos de la aplicación GTBib-SOD.

Año	Internacionales	Peticiones USA	relación USA/Internacional
2005	2937	102	3.47%
2006	2968	57	1.92%
2007	5137	90	1.75%
2008	5990	492	8.21%
2009	5971	675	11.30%
2010	5818	1141	19.61%
2011	6065	1228	20.25%
2012	7313	1882	25.73%
2013	10193	3330	32.67%
2014	11511	4740	41.18%

**Tabla 11** Proporción de peticiones recibidas de bibliotecas americanas respecto al total de internacionales

Por otra parte si analizamos el número de peticiones efectuadas a bibliotecas internacionales por parte de las bibliotecas que usan *GTBib-SOD* vemos que si bien las solicitudes a bibliotecas internacionales se han mantenido relativamente estables o incluso han descendido ligeramente (26.400 al 2005 frente a 23.210 al 2014), el caso concreto de bibliotecas americanas sí que han sufrido un incremento progresivo en los últimos años triplicándose la cifra que ha pasado de las 895 al 2005 a las 2281 del año 2014.

Año	Solicitudes a otras bibliotecas	Internacionales	USA
2005	166116	26419	895
2006	170383	29053	961
2007	171801	29551	876
2008	183349	29245	1172
2009	196279	27908	1122
2010	206891	28103	1355
2011	205555	27736	1590
2012	189782	24565	2063
2013	204966	24210	2369
2014	196811	23210	2281

**Tabla 12 Solicitudes a bibliotecas externas de centros GTBib en el período 2005-2014**

De todos estos datos podemos concluir que el incremento de relaciones con las bibliotecas americanas es el sustrato adecuado para poder aplicar agentes de software que faciliten la interconexión entre la aplicación GTBib-SOD y el sistema de gestión OCLC-WorldShare.

En este punto presentamos el trabajo:

**Rodríguez-Gairín, J.-M., & Somoza-Fernández, M. (2014). Web services to link interlibrary software with OCLC WorldShare. *Library Hi Tech*. 32 (3), 483-494. doi: 10.1108/LHT-12-2013-0158**

En este artículo se expone el desarrollo de agentes de sincronización entre el sistema *GTBib-SOD* y la plataforma WorldShare de OCLC.

Tradicionalmente la relación entre las bibliotecas universitarias españolas y OCLC en materia de préstamo interbibliotecario ha sido escasa. La distancia física entre ellas incrementa los tiempos y costes asociados y no propicia el préstamo interbibliotecario tradicional, por lo que normalmente se ha preferido utilizar bibliotecas o redes de bibliotecas europeas. Ahora bien, el número de bibliotecas europeas presentes en OCLC se ha incrementado notablemente en los últimos años, especialmente desde la integración de la red holandesa PICA en OCLC Europe.

A nivel de obtención, en la década de los 90, el principal suministrador internacional de documentos para las bibliotecas españolas era la *British Library*. Posteriormente se fueron ampliando las relaciones a consorcios europeos como SUBITO en Alemania, INIST en Francia o NILDE en Italia. En determinadas especialidades como Historia, Filología o Humanidades en general se establecían relaciones con bibliotecas concretas francesas o italianas. En el campo de la Medicina es donde podemos encontrar algún caso de relación con bibliotecas americanas, como es el caso de la *Biblioteca de la Fundació Josep Laporte (Universitat Autònoma de Barcelona)* que es centro acreditado *DocLine* de la *National Library of Medicine*.

A nivel de suministro podemos decir que la situación ha sido similar. Las bibliotecas americanas sólo han recurrido a las españolas en casos muy concretos como tesis doctorales o temáticas muy concretas relacionadas con Historia, Filología y en muchas ocasiones la relación ha sido con la *Biblioteca Nacional de España*.

En los últimos años, esta situación está cambiando progresivamente. Es evidente que el formato electrónico de los documentos mitiga notablemente los problemas asociados al transporte de los mismos, y por tanto elimina los costes adicionales, y los tiempos necesarios en enviar los documentos por correo postal. Pero posiblemente el factor más importante ha sido el incremento de visibilidad que ha supuesto la incorporación progresiva de los fondos de las bibliotecas en el catálogo colectivo de OCLC o la adquisición del propio WorldCat local por consorcios como BUCLE (Murphy, 2011). Tanto solicitar

como servir documentos a OCLC implica estar dado de alta en su sistema OCLC WorldShare e introducir o responder a las peticiones en él.

El estudio plantea el problema y la carga de trabajo que supone a los gestores mantener actualizados ambos sistemas.

Dado que OCLC dispone de un sistema de servicios web, este trabajo plantea una solución basada en agentes que:

- Cree automáticamente la petición en el sistema con los datos bibliográficos extraídos de la petición y los datos fijos –constant data-- de la agenda. Esto implicará consumir el servicio *createRequest*.
- Obtenga una lista de las peticiones activas en el sistema OCLC – consumiendo los servicios *searchRequestsByCategory* y *retrieveResults*, ya sea las pendientes de gestionar –*status pending*-- como las que se encuentran procesadas –*status in\_process*, servidas –*status shipped*-- o con respuesta negativa –*status unfilled*.
- Obtenga información del estado de cada petición, así como los datos de la misma consumiendo el servicio *retrieveRequest*.
- Modificar el estado de la petición de forma automática consumiendo el servicio *updateRequest*.

Durante el año 2014 estos agentes han sido implementados en fase de testeo en dos universidades españolas. Los resultados de esta fase se han recopilado a principios de 2015 por lo que no fueron recogidos en el artículo.

Se sincronizaron un total de 3200 peticiones monitorizando la conectividad entre las aplicaciones así como las respuestas obtenidas a fin de detectar y corregir problemas.

Las primeras respuestas pusieron en evidencia la necesidad de un ajuste en la codificación de caracteres que plantea la progresiva migración de los sistemas GTBib de ISO Latin1 a UTF-8, en especial cuando los datos bibliográficos no



son incorporados automáticamente de la fuente sino utilizando la opción de cortar y pegar al formulario de petición. Es en estos casos cuando determinados caracteres provocaban que la validación XML no fuera correcta. Una vez solventada esta incidencia, las peticiones se sincronizaron correctamente.

Por lo que hace referencia a la conectividad, únicamente se detectaron 26 llamadas que excedieron el tiempo de respuesta esperado –*timeout error*. Es difícil determinar las causas de este hecho, puede deberse a sobrecargas de red, períodos de tareas de mantenimiento o fallos de conectividad puntuales. En general una conectividad del 99.2% podemos considerarla plenamente satisfactoria.

El trabajo concluye con la buena aceptación y valoración recibida por parte de las bibliotecas que han participado en la fase de desarrollo y expone como líneas de futuro el potenciar su uso en el resto de bibliotecas y en el desarrollo de otros agentes que puedan interaccionar de la misma manera con otros sistemas como NILDE o SUBITO.



## 7 Conclusiones

En este apartado intentaremos contestar a las preguntas formuladas en los objetivos de esta investigación.

### ***¿Las bibliotecas universitarias españolas han seguido los modelos internacionales en lo que se refiere a la automatización?***

Como respuesta a esta pregunta podemos afirmar que, en comparación con otros países, especialmente los anglosajones, las bibliotecas universitarias presentan unas características peculiares.

Mientras en Estados Unidos el modelo está centrado en un gran catálogo colectivo –OCLC-- que incorpora un módulo de gestión, o en otros países, como Inglaterra, el modelo se basa en una gran biblioteca de préstamo –British Library; en España, el hecho de que el catálogo colectivo de la red de bibliotecas universitarias (REBIUN) no se dotara de un módulo de gestión de préstamo interbibliotecario ha condicionado un modelo descentralizado en el que cada una de las instituciones dispone de una aplicación propia, si bien el 98% de todas ellas utilizan el mismo sistema de gestión *GTBib-SOD*.

En este modelo resulta crucial la comunicación entre aplicaciones a través de las redes, en especial Internet, tanto entre distintas instancias de la misma aplicación como entre aplicaciones de distintos fabricantes.

### ***¿Las características del préstamo interbibliotecario en las bibliotecas universitarias españolas se adaptan a las normativas internacionales?***

El estudio detallado de las normas ISO 10160/10161 nos permite inferir que el desarrollo del sistema de gestión *GTBib-SOD* implementado en la mayoría de centros sigue la mayoría de procesos recogidos en la norma. De hecho, hemos podido constatar que los procesos que se centraban en la comunicación entre

el servicio y sus usuarios no estaban contemplados en ellas, aspecto comprensible en una norma anterior al desarrollo de Internet.

Esta adaptación a las normativas resultará fundamental para valorar la viabilidad de agentes que permitan la comunicación, especialmente entre instancias de diferentes aplicaciones como ha sido el caso de *GTBib* y *OCLC WorldShare*.

### ***¿Se están usando agentes en los sistemas de automatización de bibliotecas?***

Como respuesta a esta pregunta vemos que los entornos de referencia virtual o las nuevas herramientas de descubrimiento han ido incorporando tecnologías basadas en agentes y que la introducción en las bibliotecas universitarias españolas de dichas herramientas se extiende progresivamente, como queda manifiesto en la encuesta citada en el apartado 5.2.2 (Ávila García, 2013).

El uso de estas tecnologías va en muchos casos ligado a la renovación de los programas de gestión de bibliotecas que, en el caso de las bibliotecas universitarias afectadas especialmente por la crisis económica, no siempre se produce con la frecuencia deseada.

Son pocas las bibliotecas universitarias españolas que han implementado agentes de interfaz en los servicios de referencia virtual, en muchos casos se ha tratado de simples experimentos sin continuidad, otros, como el caso de Elvira<sup>37</sup>, el asistente virtual de la Universidad de Granada, o el asistente de la Universidad de Sevilla<sup>38</sup>, siguen activos en la actualidad aunque no podemos considerarlos específicos de bibliotecas sino asistentes virtuales para la totalidad de servicios de la universidad. Por norma general a nivel de biblioteca encontramos servicios de referencia virtual en los que las preguntas se envían

---

<sup>37</sup> <http://tueris.ugr.es/elvira/>

<sup>38</sup> <http://asistentevirtual.us.es/cliente.html>

por correo electrónico o como máximo chats que permiten interactividad con el bibliotecario referencista.

Respecto a los agentes de recuperación de información, muchas bibliotecas disponen de programas metabuscadores capaces de recuperar información de recursos locales como el catálogo o de bases de datos bibliográficas. Cuando estos metabuscadores se aplican a catálogos colectivos el usuario puede ampliar sus resultados a recursos consorciados por varias bibliotecas y es el paso previo de las herramientas de descubrimiento que permiten localizar documentos e información no presente en los fondos propios.

***¿Pueden los agentes de software ser aplicados en la gestión del préstamo interbibliotecario? Y en caso afirmativo, ¿Resultan dichos agentes útiles y aplicables a un modelo de PI/SOD descentralizado como el de las bibliotecas universitarias españolas?***

Por último y centrándonos en las preguntas de si pueden los agentes de software ser aplicados en la gestión del préstamo interbibliotecario y si resultan útiles y aplicables en el modelo de gestión de las bibliotecas universitarias españolas, podemos afirmar que justamente un modelo de gestión descentralizado es el marco ideal para este tipo de tecnologías.

Los esfuerzos tanto de las bibliotecas como de los desarrolladores de software por establecer un marco normativo al respecto han quedado manifiestos en la norma NCIP, pero su aplicación práctica en los distintos sistemas de gestión bibliotecaria han sido escasos o no han quedado reflejados en la bibliografía. Muchas de estas empresas desarrolladoras de software han centrado sus esfuerzos en la interconexión de sus sistemas con los grandes centros de suministro, entiéndase *British Library* en el caso inglés, *SUBITO* en el alemán o la OCLC o la *National Library of Medicine* en el caso americano.

Parecería lógico pensar que tratándose de empresas que compiten por una cuota de mercado con programas propietarios de código cerrado en su mayor parte, no haya formado parte de sus prioridades el desarrollo de la

interconectividad entre ellos, afirmación que podemos sustentar con el abandono en que han estado las normas ISO 10160/10161 en los últimos 25 años.

En el caso de las bibliotecas universitarias españolas, el hecho de que la práctica totalidad de ellas estén automatizadas con el mismo programa ha facilitado el desarrollo y adaptación de agentes de software a la aplicación *GTBib-SOD*, nos permite concluir que este tipo de tecnología ha simplificado la comunicación entre las instancias de *GTBib-SOD* de cada universidad y ha resultado especialmente útil como herramienta de sincronización del estado de peticiones con otras aplicaciones como WorldShare de OCLC.

De los estudios recogidos en esta tesis, y viendo la evolución del número de peticiones en las bibliotecas universitarias españolas, podemos concluir que Internet, el acceso a documentos electrónicos y la mejora de las colecciones han influido en el descenso progresivo de la actividad de los servicios de PI/SOD. A pesar de ello, en la actualidad, siguen realizando un importante número de transacciones y juegan un papel clave en el conjunto de servicios que las bibliotecas ofrecen a sus usuarios. Datos como los 8.9 millones de transacciones efectuadas por OCLC en el curso 2012/2013 (OCLC, 2014) o las 320.000 de las bibliotecas REBIUN (REBIUN. Red de Bibliotecas Universitarias, 2013) así lo avalan.

## **8 Líneas de futuro**

En los próximos años valoraremos el impacto que estos agentes han tenido en los procesos de gestión y nos planteamos aplicarlos como líneas de futuro en la localización de documentos en acceso abierto, en la gestión de derechos de autor y en los procesos de adquisiciones iniciadas por el usuario.

### **8.1 Acceso abierto**

El movimiento Open Access (OA) se define como toda aquella literatura digital, en línea, disponible de forma gratuita y libre de la mayoría de las restricciones de derechos de autor y de licencia (Suber, 2004). En esta definición se incluyen tanto los documentos depositados por los investigadores en los distintos repositorios institucionales o temáticos –vía verde del OA, como los artículos publicados en revistas de acceso abierto –vía dorada del OA.

Ambas vías tienen sus ventajas y críticas. En favor de la vía dorada podemos indicar que la mayoría de revistas OA tienen revisión por pares y los autores conservan sus derechos sobre la publicación si bien en alguna de ellas mantienen una política en la que el autor debe pagar por publicar en acceso abierto. A favor de la vía verde podemos indicar la inmediatez de acceso a las investigaciones más pioneras y aunque en general no han seguido aún una revisión por pares, la calidad puede venir marcada por el prestigio del autor o de la institución en la que ha depositado el documento.

No cabe duda que ambas vías han sufrido un crecimiento espectacular en los últimos años y que influyen notablemente en los servicios de acceso al documento y préstamo interbibliotecario obligándoles a asumir en muchos casos un papel de intermediación que supla en muchos casos la falta de competencias informacionales para la correcta localización del documento. En este sentido, el uso de agentes capaces de usar protocolos que interroguen

repositorios o bases de datos de artículos en OA, facilitarían la tarea de localización y es sin duda una vía a explorar en un futuro inmediato.

## **8.2 Copyright y gestión de derechos**

A pesar de lo expuesto en el apartado anterior, la gestión de los derechos sigue siendo un tema muy importante sobre todo ligado a los documentos electrónicos.

Sin embargo éste no es un tema nuevo. En 1976, la sección 108 de la *Copyright Act* ya hacía referencia al tema indicando que las bibliotecas pueden suministrar partes de documentos con derechos de reproducción a otras bibliotecas siempre que la cantidad total no equivalga a la compra o suscripción del documento. Esta ley no especifica cuál debe ser esa cantidad total dejando su interpretación en manos de las bibliotecas.

En 1978 la *National Commission on New Technological Uses of Copyright Works (CONTU)* publicó unas directrices que, sin ser normativas, ayudaran a los bibliotecarios a definir esa cantidad (*National Commission on New Technological Uses of Copyright Works*, 1979). En este documento se especifica la “regla del cinco”:

- En el caso de publicaciones periódicas las directrices se aplican a artículos de los últimos cinco años.
- En términos de préstamo interbibliotecario se limita en cinco el número de artículos por revista y año que pueden reproducirse.
- Tampoco pueden hacerse más de 6 copias de capítulos o partes de documentos no periódicos (incluidos libros) durante toda la vigencia de la protección de derechos del documento.

En cualquier caso, la biblioteca necesita el permiso por parte del propietario del derecho o de una agencia representativa como la *Copyright Clearance Center (CCC)*.



Estas directrices se publicaron en una época anterior a los documentos electrónicos por lo que hacían referencia únicamente a fotocopias en formato papel por lo que en la década de los 90 la *Conference for fair Use* (CONFU) intentó sin éxito una adaptación de estas directrices a los materiales electrónicos.

Desde entonces los servicios de préstamo interbibliotecario americanos han seguido solicitando el permiso correspondiente –y abonando las cantidades oportunas—a la CCC. En la práctica estos permisos se materializan haciéndoles llegar periódicamente unas hojas de cálculo con los documentos gestionados en el servicio de préstamo interbibliotecario. En el año 2011 la CCC sustituye este método por el uso de servicios Web (Copyright Clearance Center, 2011).

La CCC ofrece tres tipos de servicios web:

- *Permissions Gateway*: Un servicio web basado en una interfaz de programación (API) que permite a los usuarios buscar, obtener el precio y solicitar los permisos necesarios. Este servicio puede integrarse completamente en aplicaciones de terceros.
- *RightsLink® Basic*: Un servicio web basado en una tecnología OpenURL con una menor integración ya que solamente ofrece a los usuarios poder enlazar a la página en la que se indican los permisos y desde la cual el usuario puede gestionarlos.
- *RightsSphere® Plus*: Un servicio web que combina una API de programación con una tecnología de enlaces profundos<sup>39</sup> especialmente diseñada para agencias de suscripciones, sistemas de gestión de documentos que se integra completamente en sus aplicaciones.

---

<sup>39</sup> Un enlace profundo no es más que un enlace que se hace a un contenido específico de un sitio en lugar de a la página principal del mismo.

Algunas bibliotecas como las *Wayne State University Libraries* están ya desarrollando aplicaciones para interaccionar con estos servicios (Sharpe & Gallagher, 2011).

A nivel español los derechos de reproducción se fundamentan en la ley de la propiedad intelectual, y la entidad encargada de la gestión de estos derechos es el Centro Español de Derechos Reprográficos (CEDRO). Existe una gran polémica sobre la aplicación de los cánones en las bibliotecas y dado que el objeto de esta tesis se centra en la automatización, no nos extenderemos en este punto ya que la agencia de gestión no ofrece actualmente ningún servicio como los ofrecidos por CCC.

Sin embargo, las tecnologías descritas anteriormente en este apartado encajan perfectamente con las líneas de investigación de esta tesis por lo que constituyen una segunda línea futura de investigación a la que hay que estar especialmente atento.

### **8.3 *Patron-Driven Acquisitions***

Una tercera línea de futuro es el uso de agentes en los procesos de adquisición de documentos iniciados por el usuario que se conocen como *Patron-Driven Acquisitions* (PDA).

El concepto de PDA parte de la premisa de que aunque el préstamo interbibliotecario es usado para localizar literatura gris, tesis o documentos muy especializados, una gran parte del volumen de transacciones corresponden a documentos “corrientes” que los responsables de gestión de la colección no han sido capaces de identificar o prever (Nixon, Freeman, & Ward, 2010). Es por esta razón que parece muy adecuado analizar las transacciones de préstamo interbibliotecario a la hora de planificar las adquisiciones. Muchas bibliotecas se plantean un nuevo modelo en el que la petición de préstamo

interbibliotecario sea el desencadenante del proceso de compra si se dan unos ciertos criterios como el precio, futuros usos o tiempo en estar disponibles.

En esta línea, la *State University of New York*, desarrolló el sistema GIST<sup>40</sup> – Getting It System Toolkit—una personalización de la interfaz del formulario de préstamo interbibliotecario que enlazaba por medio de servicios web con Amazon, Google Books o WorldCat de manera que los responsables del servicio ante una nueva petición pudieran valorar la opción de compra (Pitcher, Bowersox, Oberlander, & Sullivan, 2010).

Con la introducción de los libros electrónicos, desaparece el tiempo necesario en acceder al recurso, uno de los principales elementos que condicionan el SOD/PI. La inmediatez de acceso que se ofrece al usuario hace que tanto los bibliotecarios como las editoriales o distribuidores de este tipo de materiales se planteen nuevas formas de negocio. Un modelo que ha tenido cierta popularidad consiste en precargar en el catálogo una serie de títulos seleccionados y establecer con los editores las condiciones a partir de las cuales se iniciará el proceso de compra de un elemento en concreto, por ejemplo cuando se ha accedido a él un número determinado de veces<sup>41</sup>. En palabras de C. Urbano: “la biblioteca propone y el lector dispone” (Urbano, 2013).

Un estudio elaborado por la Kent State University en el que participó este mismo autor (Downey, Zhang, Urbano, & Klinger, 2014) concluye que los libros comprados a través de este sistema tienen un mayor uso en comparación con un equivalente de compra por el sistema tradicional, aunque este estudio indica que a menos que se incremente más su uso, por el momento no ha reportado beneficio económico.

---

<sup>40</sup> <http://www.gistlibrary.org/>

<sup>41</sup> Un acceso no es simplemente ver la portada sino que se establece el concepto Short-term Loan (STL) cuando un usuario visualiza al menos 10 páginas, está más de 10 minutos consultándolo o realiza una impresión o una descarga.



## 9 Bibliografía citada

- Adams, R. (1985). Development of the automation of interlending by microcomputer (AIM) system at Leicester Polytechnic. *Program*, 19(1), 48-58.
- Allison, D. (2012). Chatbots in the library: is it time? *Library Hi Tech*, 30(1), 95-107. doi:10.1108/07378831211213238
- Angelides, M. C., & Tong, K. Y. (1995). Using hypertext in developing the human computer interface to gaming-simulation environments that incorporate intelligent tutoring support. *Journal of Computing and Information Technology*, 3(1), 21-34.
- Anglada, L. M. (2007). Collaborations and alliances: social intelligence applied to academic libraries. *Library Management*, 28(6/7), 406-415. doi:10.1108/01435120710774530
- Angós-Ullate, J.-M., Fernández-Ruiz, M.-J., & Salvador-Oliván, J.-A. (2003). Intercambio de documentos electrónicos en Internet usando Prospero. En *8as Jornadas Españolas de Documentación (FESABID 2003)* (pp. 283-293). Barcelona.
- Ávila García, L. (2013, noviembre 21). *Herramientas de descubrimiento en bibliotecas universitarias*. Universidad Carlos III. Recuperado a partir de <http://repositorio.ual.es/jspui/handle/10835/2569>
- Bailey-Hainer, B., Beaubien, A., Posner, B., & Simpson, E. (2014). Rethinking library resource sharing: new models for collaboration. *Interlending & Document Supply*, 42(1), 7-12. doi:10.1108/ILDS-12-2013-0038
- Bardyn, T. P. (2003). Electronic Document Delivery of Journal Articles. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Information Supply*, 13(4), 7-19. doi:10.1300/J110v13n04\_03
- Biethan, S. (1925). LIBRARY AND INTERLIBRARY LOANS. *Bulletin of the Medical Library Association*, 15(1), 8-14. Recuperado a partir de <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=234752&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Bird, W. (1969). TWX and interlibrary loans. *Bulletin of the Medical Library Association*, 57(2), 125-9. Recuperado a partir de <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=197373&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

- Braid, A. (2000). Improved access for end-users through the use of standards. *Interlending & Document Supply*, 28(1), 8-14. doi:10.1108/02641610010371440
- Braude, R. M., & Holt, N. (1971). Cost-performance analysis of TWX-mediated interlibrary loans in a medium-sized medical center library. *Bulletin of the Medical Library Association*, 59(1), 65-70. Recuperado a partir de <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=197541&tool=mcentrez&rendertype=abstract>
- Braun-Gorgon, T., & Krawietz, S. (2005). Subito: Documents from Libraries. *Health Inform*, 14(3), 13-14. Recuperado a partir de <http://search.informit.com.au/documentSummary;dn=163300341720885;res=IELHEA>
- Breeding, M. (2012). Looking Forward to the Next Generation of Discovery Services. *Computers in Libraries*, 32(2), 28-31. Recuperado a partir de <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=25639812>
- Breeding, M. (2014). Library Systems Report 2014. *American Libraries Magazine*, Mai. Recuperado a partir de <http://www.americanlibrariesmagazine.org/article/library-systems-report-2014>
- Breeding, M. (2015). Library Technology Guides: Documents, Databases, News, and Commentary. Recuperado 28 de agosto de 2014, a partir de <http://librarytechnology.org/>
- Brooks, J. A. (1985). F.I.L.L.S., Fast Library Loans and Statistics. *Electronic Library*, 3(1), 28-29.
- Burk, R. (2006). Self-Service Interlibrary Loan. *The Reference Librarian*, 45(93), 73-82. doi:10.1300/J120v45n93\_06
- Byerley, S. L., & Chambers, M. B. (2002). Accessibility and usability of Web-based library databases for non-visual users. *Library Hi Tech*, 20(2), 169-178. doi:10.1108/07378830220432534
- Byerley, S. L., Chambers, M. B., & Thohira, M. (2007). Accessibility of web-based library databases: the vendors' perspectives in 2007. *Library Hi Tech*, 25(4), 509-527. doi:10.1108/07378830710840473
- Calhoun, K. S. (2006). *The changing nature of the catalog and its integration with other discovery tools*. Recuperado a partir de <http://www.loc.gov/catdir/calhoun-report-final.pdf>
- Casares, L., Edo, M., Olivé, M., & Rodríguez-Gairín, J.-M. (1997). Projectes de cooperació en matèria de préstec interbibliotecari dins el marc del Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya. En *6es Jornades Catalanes de Documentació*. (pp. 213-223). Barcelona. Recuperado a partir de

[http://www.cbuc.cat/cbuc/content/download/3289/19793/version/3/file/11projectes\\_casares.pdf](http://www.cbuc.cat/cbuc/content/download/3289/19793/version/3/file/11projectes_casares.pdf)

- Copyright Clearance Center. (2011). Copyright Clearance Center Web Services. Recuperado 16 de octubre de 2014, a partir de <http://www.copyright.com/content/cc3/en/toolbar/partners/webServices.html>
- Dent, V. F. (2007). Intelligent agent concepts in the modern library. *Library Hi Tech*, 25(1), 108-125. doi:10.1108/07378830710735894
- Dillehay, B. H., Preston, L. W., & Webb, M. (1970). Determining tomorrow's needs through today's requests: an automated approach to interlibrary loans. *Special Libraries*, 61(5), 238-243.
- Downey, K., Zhang, Y., Urbano, C., & Klinger, T. (2014). A Comparative Study of Print Book and DDA Ebook Acquisition and Use. *Technical Services Quarterly*, 31(2), 139-160. doi:10.1080/07317131.2014.875379
- Duarte, G., & Olivé, M. (1996). Una experiencia práctica del correo electrónico en el servicio de obtención de documentos de la Universitat Rovira i Virgili. En FESABID (Ed.), *V Jornadas españolas de documentación automatizada* (pp. 859-863). Cáceres.
- Eichelberger, S. (1987). Using dBase III in the Library. *Library Software Review*, 6(4), 178-89.
- Espinosa, E., & Ramos, F. (1999). Intelligent agency and tutoring: the importance of being timely. *Journal of Interactive Learning Research*, 10(3/4), 335-360.
- Evans, E. A. (1984). Microcomputers: an interlibrary loan application. *Special Libraries*, 75(1), 17-27.
- Fu, X., Bultan, T., & Su, J. (2004). Analysis of interacting BPEL web services. En *Proceedings of the 13th conference on World Wide Web - WWW '04* (p. 621). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/988672.988756
- Gadsden, S. R., & Adams, R. J. (1984). *The administration of interlending by microcomputer*. (British Library, Ed.).
- Gatenby, J. (2007). New Standards for Resource Delivery: Bridging the gap between discovery and delivery. En *10th Interlending and Document Supply Conference*. Singapore. Recuperado a partir de <http://oclc.org/content/1400/pdf/NewStandardsforResourceDelivery.pdf>
- Givens, B. (1982). Montana's use of microcomputers for interlibrary loan communications. *Information Technology and Libraries*, 1(3), 260-264.

- Goldner, M., & Birch, K. (2012). Resource sharing in a cloud computing age. *Interlending & Document Supply*, 40(1), 4-11. doi:10.1108/02641611211214224
- Gong, R. H., & Gong, D. R. (2013). Lending and Borrowing Library Materials: Automation in the Changing. En E. Iglesias (Ed.), *Robots in Academic Libraries: Advancements in Library Automation: Advancements in Library Automation* (pp. 207-224). Recuperado a partir de <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=c9CeBQAAQBAJ&pgis=1>
- Gosz, K. M. (1982). Apple ILL net in Winconsin. *Small Computers in Libraries*, 2(12), 6-8.
- Henry, N. I., & Dell, E. Y. (1994). Ariel: technology as a tool for cooperation. *Bulletin of the Medical Library Association*, 82(4), 436-438.
- Henzel, J., Hutchinson, B. S., & Thwaites, A. (2006). Using web services to promote library-extension collaboration. *Library Hi Tech*, 24(1), 126-141. doi:10.1108/07378830610652158
- Herrera, G., & Greenwood, J. (2011). Patron-Initiated Purchasing: Evaluating Criteria and Workflows. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 21(1-2), 9-24. doi:10.1080/1072303X.2011.544602
- Hodges, T. M. (1976). TWX and interlibrary loans; one library's experience. *Bulletin of the Medical Library Association*, 64(3), 299-304. Recuperado a partir de <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=199219&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- International Organization for Standardization. (1997a). *ISO 10160:1997 - Information and documentation -- Open Systems Interconnection -- Interlibrary Loan Application Service Definition*. Recuperado a partir de [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail?csnumber=22247](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=22247)
- International Organization for Standardization. (1997b). *ISO 10161-1:1997 - Information and documentation -- Open Systems Interconnection -- Interlibrary Loan Application Protocol Specification -- Part 1: Protocol specification*. Recuperado a partir de [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail?csnumber=22248](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=22248)
- International Organization for Standardization. (2014). *ISO 18626:2014 - Information and documentation -- Interlibrary Loan Transactions*. Recuperado a partir de [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail.htm?csnumber=63064](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=63064)
- Ishikawa, F., Tahara, Y., Yoshioka, N., & Honiden, S. (2005). A framework for synthesis of web services and mobile agents. *International Journal of Pervasive Computing and Communications*, 1(3), 227-245. doi:10.1108/17427370580000128



- Jaramillo, G. R., & Squire, J. S. (1990). Uncover—InstantArticleAccess. *Serials Review*, 16(3), 29-37. doi:10.1016/S0098-7913(05)80004-8
- Jiménez, M. (2003). Las bibliotecas universitarias en España. En UIMP (Ed.), *XIX encuentro sobre la edición*. Santander. Recuperado a partir de <https://repositorio.uam.es/handle/10486/209>
- Jones, D. (2011). On-Demand Information Delivery: Integration of Patron-Driven Acquisition into a Comprehensive Information Delivery System. *Journal of Library Administration*, 51(7-8), 764-776. doi:10.1080/01930826.2011.601275
- Kantor, P. B. (1993). The Adaptive Network Library Interface: A Historical Overview and Interim Report. *Library Hi Tech*, 11(3), 81-92. doi:10.1108/eb047897
- Klein, P., & Hewison, N. S. (1991). QuickDOC: an interlibrary loan department in a microcomputer. *Medical reference services quarterly*, 10(2), 11-32. doi:10.1300/J115v10n02\_02
- Kriz, H. M., Glover, M. J., & Ford, K. C. (1998). ILLiad: Customer-Focused Interlibrary Loan Automation. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Information Supply*, 8(4), 31-47. doi:10.1300/J110V08N04\_04
- Kwan, M. (1989). Monitoring 5-5 CONTU compliance using ILLFILE and dBase 3. *OCLC Micro*, 5(3), 13-14.
- Landes, S. (1997). ARIEL document delivery: a cost-effective alternative to fax. *Interlending & Document Supply*, 25(3), 113-117. doi:10.1108/02641619710170519
- Lavigne, J., & Eilts, J. (2000). The Evolution of Ariel. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Information Supply*, 10(4), 3-7. doi:10.1300/J110v10n04\_02
- Leeves, J. (1993). Automation of ILL Management Systems. *Interlending & Document Supply*, 21(3), 12-17. doi:10.1108/02641619310154656
- Leopold Garcia, A. (1990). Intelligent training systems: smart tutors. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 16(6), 8-9. Recuperado a partir de [https://www.researchgate.net/publication/259823709\\_Intelligent\\_training\\_systems\\_smart\\_tutors](https://www.researchgate.net/publication/259823709_Intelligent_training_systems_smart_tutors)
- Lieberman, H. (1997). Introduction to Intelligent Interfaces.
- López-Manzanedo, M.-J., Vázquez-Valero, M., & Goas-Paz, A. (1996). *El préstamo interbibliotecario en España*. Madrid: Subdirección General de Coordinación Bibliotecaria.

- Lundeen, G. (1990). Clipper: faster dBase III applications. *The Electronic Library*, 8(3), 212-213. doi:10.1108/eb044983
- Luther, J., & Kelly, M. C. (2011). The Next Generation of Discovery. *Library Journal*, 136(5), 66-71. Recuperado a partir de <http://lj.libraryjournal.com/2011/03/technology/the-next-generation-of-discovery/>
- Machovec, G. S. (1991). ISO approves two bibliographic protocols. *Online Libraries and Microcomputers*, 9(10), 6-7.
- MacKeigan, C. (2014). The future of interoperability for ILL and resource sharing. *Interlending & Document Supply*, 42(2/3), 105-108. doi:10.1108/ILDS-01-2014-0012
- Maes, P. (1994). Agents that reduce work and information overload. *Communications of the ACM*, 37(7), 30-40. doi:10.1145/176789.176792
- Maes, P., & Kozierok, R. (1993). Learning interface agents. En *AAAI-93 Proceedings. Novel Methods in Knowledge Acquisition* (pp. 459-464). AAAI Press. Recuperado a partir de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1867270.1867339>
- Mangiaracina, S., Zaetta, M., Matteis, D. De, Tugnoli, A., Beghelli, E., & Tenaglia, G. (2008). NILDE: developing a new generation tool for document delivery in Italy. *Interlending & Document Supply*, 36(3), 167-177. doi:10.1108/02641610810897908
- McGrath, M. (2014). Interlending and document supply: a review of the recent literature: 84. *Interlending & Document Supply*, 42(4), 128-134. doi:10.1108/ILDS-03-2014-0021
- McLean, S., Spring, M. B., Rasmussen, E., & Williams, J. G. (1995). Online image databases: usability and performance. *The Electronic Library*, 13(1), 27-42. doi:10.1108/eb045334
- Medeiros, N. (2010). ILL and Ipad: Reflections on the Fast and Furious. *OCLC Systems & Services: International Digital Library Perspectives*, 26(2), 65-68.
- Melvyn, T., Lynch, M.-A., Wiley, L., Farrell, M., Mongold, B., Smith, M., ... Tonn, A. (2002). OCLC ILLiad. *OCLC Newsletter*, (255), 24-32.
- Méndez-Martínez, C., Ruz-Baños, M., & Aldehuela-Serra, M. -C. (2004). Perspectivas del servicio de préstamo Interbibliotecario en las bibliotecas públicas españolas. En *2º Congreso Nacional de Bibliotecas Públicas* (pp. 425-433). Ministerio de Cultura. Subdirección General de Información y Publicaciones. Recuperado a partir de <http://hdl.handle.net/10421/795>

- Merlo-Vega, J.-A. (1999). Cooperación en las bibliotecas universitarias : fundamentos y redes cooperativas. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 54, 33-57. Recuperado a partir de [http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/18000/1/DBD\\_Coop\\_btcas.univ..pdf](http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/18000/1/DBD_Coop_btcas.univ..pdf)
- Merry, K. (1988). ADONIS—A NEW ERA IN DOCUMENT DELIVERY. *Interlending & Document Supply*, 16(2), 65-69. doi:10.1108/eb008564
- Mickos, E. (1993). *Using Internet for document delivery - Ariel. British Library. Research and Development Department. BLRD Report* (Vol. 6098).
- Morgen, E. B., & Hersey, D. (2003). Prospero 2.0. *Journal of the Medical Library Association*, 91(3), 381-382. Recuperado a partir de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC165797/>
- Murphy, B. (2011). Spanish consortium BUCLE implements WorldCat Local. null. Recuperado 22 de octubre de 2013, a partir de <http://www.oclc.org/en-US/news/releases/2011/201122.html>
- Nardi, B. A., & O'Day, V. (1996). Intelligent Agents: What We Learned at the Library. *Libri*, 46(2), 59-88. doi:10.1515/libr.1996.46.2.59
- National Commission on New Technological Uses of Copyright Works. (1979, noviembre 19). CONTU Guidelines on Photocopying under Interlibrary Loan Arrangements. Recuperado 16 de octubre de 2014, a partir de <http://old.cni.org/docs/infopols/CONTU.html>
- National Information Standards Organization. (2012). *ANSI/NISO Z39.83-1-2012, NISO Circulation Interchange Part 1: Protocol (NCIP), version 2.02*. Recuperado a partir de [http://www.niso.org/apps/group\\_public/project/details.php?project\\_id=103](http://www.niso.org/apps/group_public/project/details.php?project_id=103)
- Navarrete-Cortés, J., & Navarrete-Cortés, F. (2000). Sad@Exe: una interface para el envío de peticiones de préstamo interbibliotecario y búsquedas bibliográficas mediante correo electrónico. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 15(59), 15-22. Recuperado a partir de <http://eprints.rclis.org/handle/10760/5994>
- Needleman, M., Bodfish, J., O'Brien, T., Rush, J. E., & Stevens, P. (2001). The NISO circulation interchange protocol (NCIP) – an XML based standard. *Library Hi Tech*, 19(3), 223-230. doi:10.1108/07378830110405526
- Nitecki, D. A. (1981). Online interlibrary services: an informal comparison of five systems. *RQ*, 21(1), 7-14.
- Nixon, J., Freeman, R., & Ward, S. (2010). Patron-Driven Acquisitions: An Introduction and Literature Review. *Collection Management*, 35(3), 119-124. doi:10.1080/01462679.2010.486957

- Nwana, H. S. (1996). Software Agents: An Overview. *Knowledge Engineering Review*, 11(3), 1-40. Recuperado a partir de <http://www.sce.carleton.ca/netmanage/docs/AgentsOverview/ao.html>
- O'Connell, M. D., & Miller, A. P. (1977). COCTAILS: automated interlibrary loan statistics at health sciences library, SUNYAB. *Bulletin of the Medical Library Association*, 65(2), 250-254. Recuperado a partir de <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=199331&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- OCLC. (2014). OCLC Annual Report 2012/2013. Recuperado 15 de octubre de 2014, a partir de <https://oclc.org/content/dam/oclc/publications/AnnualReports/2013/2013.pdf>
- Online Computer Library Center (OCLC). (2000). OCLC finalizes agreement to distribute ILLiad software. *Advanced Technology Libraries*, 29(12), 6-7.
- Oye, K. (2000). OCLC plans to distribute ILLiad software to help libraries streamline interlibrary loan process. *OCLC Newsletter*, (247), 7-8.
- Pitcher, K., Bowersox, T., Oberlander, C., & Sullivan, M. (2010). Point-of-Need Collection Development: The Getting it System Toolkit (GIST) and a New System for Acquisitions and Interlibrary Loan Integrated Workflow and Collection Development. *Collection Management*, 35(3-4), 222-236. doi:10.1080/01462679.2010.486977
- Plaister, J. (1980). Automation for interlibrary lending: the development of the LASER system. *Interlending Review*, 8(2), 49-54.
- Poo, D. C. C., Khoo, C. S. G., & Hong, G. (1999). Development of an intelligent Web interface to online library catalog databases. En *Proceedings Sixth Asia Pacific Software Engineering Conference (ASPEC'99) (Cat. No.PR00509)* (pp. 64-71). IEEE Comput. Soc. doi:10.1109/APSEC.1999.809585
- Porat, L. (2001). Automation of interlibrary loan services: effects on the patron and the library. *Interlending & Document Supply*, 29(3), 108-113. doi:10.1108/02641610110400293
- Prendergast, N. D. (1994). Trends in the use of DOCLINE and the OCLC ILL subsystem 1986-1992. *Bulletin of the Medical Library Association*, 82(3), 271-6. Recuperado a partir de <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=225923&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Ramos, I., & Montes, Á. (1998). Suministro electrónico de documentos via internet: Ariel. *El profesional de la información*, 7(10), 28-30. Recuperado a partir de

[http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1998/octubre/suministro\\_electronico\\_de\\_documentos\\_via\\_internet\\_ariel.html](http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1998/octubre/suministro_electronico_de_documentos_via_internet_ariel.html)

Raubenheimer, J. (1996). Ariel for Windows: enhancing electronic document delivery at Unisa. *South African Journal of Library and Information Science*, 64(4), 194-198.

REBIUN. Red de Bibliotecas Universitarias. (2013). Consultas y Cálculos Estadísticos. Recuperado 12 de septiembre de 2012, a partir de [http://estadisticas.rebiun.org/cuestionarios/indicadores/indicadores\\_main.asp#](http://estadisticas.rebiun.org/cuestionarios/indicadores/indicadores_main.asp#)

Recker, I., Ronthaler, M., & Zillmann, H. (1996). Erschließung. OSIRIS. *Bibliotheksdienst*, 30(5), 833-848. doi:10.1515/bd.1996.30.5.833

Reed, K., & Meiselwitz, G. (2011). *Online Communities and Social Computing*. (A. A. Ozok & P. Zaphiris, Eds.) *Online Communities and Social Computing* (Vol. 6778). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. doi:10.1007/978-3-642-21796-8

Rodríguez-Gairín, J.-M., & Urbano, C. (2003). GTMetrics: Herramienta cliente/servidor para estudios bibliométricos de referencias bibliográficas [poster]. En *8as Jornadas Españolas de Documentación (FESABID 2003)*.

Romanosky, N., Chittenden, L., Munson, K., & Smith, G. (2010). Using Cloud-Based Software to Build an Interlibrary Loan Survey Databank. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 20(5), 285-291.

Rubin, V. L., Chen, Y., & Thorimbert, L. M. (2010). Artificially intelligent conversational agents in libraries. *Library Hi Tech*, 28(4), 496-522. doi:10.1108/07378831011096196

Rykowski, J. (2007). Virtual Web Services. *Journal of Digital Information*, 8(3). Recuperado a partir de <http://journals.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/234>

Schall, D., Aiello, M., & Dustdar, S. (2006). Web services on embedded devices. *International Journal of Web Information Systems*, 2(1), 45-50. doi:10.1108/17440080680000100

Schnell, E. H. (2000). Freeing Ariel: The Prospero Electronic Document Delivery Project. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Information Supply*, 10(2), 89-100. doi:10.1300/J110v10n02\_08

Sharpe, J., & Gallagher, P. (2011). Developing a Web API for Interlibrary Loan Copyright Payments. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 21(3), 133-139. doi:10.1080/1072303X.2011.585099

Shaw, D. (1981). Library Automation: A Brief Review, With a Hoosier Slant. *Indiana Libraries*, 1(4), 126-132. Recuperado a partir de

[http://journals.iupui.edu/index.php/IndianaLibraries/article/download/17196/pdf\\_642](http://journals.iupui.edu/index.php/IndianaLibraries/article/download/17196/pdf_642)

- Siddiqui, M. A. (1992). INTERLOAN: a microcomputer-based interlibrary loan system. *Microcomputers for Information Management*, 9(1), 47-59.
- Snider, L. C. (1984). OCLC and ME: a user's evaluation of the interlibrary loan micro enhancer. *OCLC Newsletter*, (152), 6-7.
- Sorli-Rojo, Á., & Merlo-Vega, J.-A. (2002). Catálogos colectivos de bibliotecas españolas en Internet. *Revista española de Documentación Científica*, 25(3), 321-328. Recuperado a partir de <http://digital.csic.es/handle/10261/9439>
- St. Amant, R., Long, T., & Dulberg, M. S. (1998). Experimental evaluation of intelligent assistance for navigation. *Knowledge-Based Systems*, 11(1), 61-70. doi:10.1016/S0950-7051(98)00054-9
- Suber, P. (2004). Open Access Overview (definition, introduction). Recuperado 15 de octubre de 2014, a partir de <http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm>
- United Nations Economic Commission for Europe. (s. f.). Introducing UN/EDIFACT. Recuperado 14 de octubre de 2014, a partir de <http://www.unece.org/trade/untdid/welcome.html>
- United States Copyright Office. (1978). *Reproduction of Copyrighted Works by Educators and Librarians*. Danvers, MA 01923 USA. Recuperado a partir de [http://www.copyright.com/Services/copyrighthoncampus/content/ill\\_contu.html](http://www.copyright.com/Services/copyrighthoncampus/content/ill_contu.html)
- Urbano, C. (1997). Obtención de documentos: una lectura de las últimas revisiones bibliográficas desde la situación española. En P. Cid Leal & J. Baro i Queralt (Eds.), *Anuario SOCADI de Información y Documentación* (pp. 191-201). Barcelona: SOCADI.
- Urbano, C. (2013, junio 5). «Patron-driven acquisitions»: la biblioteca propone y el lector dispone. *Blok de BiD*. Recuperado 15 de agosto de 2014, a partir de <http://www.ub.edu/blokdebid/es/content/?patron-driven-acquisitions?-la-biblioteca-propone-y-el-lector-dispone>
- Vaughan, J. (2012). *Planning and Implementing Resource Discovery Tools in Academic Libraries*. (M. P. Popp & D. Dallis, Eds.) *Library Technology Reports* (Vol. 47). Chicago, IL, USA: IGI Global. doi:10.4018/978-1-4666-1821-3
- Vázquez Valero, M., Álvarez, R., & Mares, J. (1998). Comparación de la demanda de revistas españolas y extranjeras a través del servicio de suministro de documentos. *Revista española de Documentación Científica*,



- 21(1), 42-56. Recuperado a partir de <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/download/349/596>
- Vázquez Valero, M., & Román Román, A. (1986). El sistema Nacional de Préstamo, una necesidad urgente. *Boletín de la ANABAD*, 36(4), 803-809.
- Vezzoso, S. (2006). Subito and Beyond: New Challenges for Library Document Delivery in Europe? *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.1357322
- Vickery, B. C. (1990). Intelligent Interfaces to Online Databases. En *1990 Clinic on Library Applications of Data Processing*. (pp. 239-253). Urbana: Graduate School of Library and Information Science. University of Illinois at Urbana-Champaign. Recuperado a partir de <https://www.ideals.illinois.edu/handle/2142/1301>
- Wærn, A. (1997). *What is an Intelligent Interface?* Recuperado a partir de <http://www.sics.se/~annika/papers/intint.html>
- Wanner, G. (2003). Is It Circulation or is It Interlibrary Loan? Benefits of Automating Interlibrary Loan Workflows Using the New NISO Z39. 83 Standard. En *8th Interlending and Document Supply International Conference* (pp. 28-31). Camberra, Australia.
- Weible, C. L., & Robben, C. (2002). Calming the Tempest: The Benefits of Using Prospero for Electronic Document Delivery in a Large Academic Library. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Information Supply*, 12(4), 79-86. doi:10.1300/J110v12n04\_08
- Westberg, S., & Fjallbrant, N. (1979). The development of DOCLINE-an interlibrary lending link between the BLLD and Chalmers University Library. En C. Nancy Fjallbrant, Goteborg, Sweden, IATUL (Ed.), *Library cooperation: trends, possibilities and conditions: proceedings of the eighth meeting of IATUL* (pp. 145-151). Enschede: University of Technology.
- Wheatley, M. L. (1985). Automation at the British Library Lending Division: present situation and future plans. *Program*, 19(2), 127-139.
- Wooldridge, M., & Jennings, N. R. (1995). Intelligent agents: Theory and practice. *Knowledge Engineering Review*, 10(2), 115-152.
- Wusteman, J. (2006). Realising the potential of web services. *OCLC Systems & Services*, 22(1), 5-9. doi:10.1108/10650750610640739
- Yau, L., Newman, M., & Gascard, M. (1989). A microcomputer-based, net-lending interlibrary loan system. *Bulletin of the Medical Library Association*, 77(4), 343-7. Recuperado a partir de <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=227485&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

Zick, L. (2000). The Work of Information Mediators: A comparison of librarians and intelligent software agents. *First Monday*, 5(5). Recuperado a partir de <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/748/657>



## 10 Bibliografía consultada

- Abbot, P., & Kavanagh, R. (1986). Electronic resource sharing changes interloan patterns. *Library Journal*, 111(16), 56-58.
- Adams, R. (1984). Leicester Polytechnic finds its AIM. *Vine*, (55), 18-22.
- Agarwal, N. K., Poo, D. C. C., & Yong, T. K. (2006). Component-based development of MILLS: A case study in the development of an inter-library loan software system. En *ASPEC 2006: 13th Asia-Pacific Software Engineering Conference, Proceedings* (pp. 37-44). IEEE COMPUTER SOC.
- Alaia, V. M. (2013, noviembre 19). *Migrazione verso una architettura rest di un applicativo per l'inter library loan*. Università di Bologna. Recuperado a partir de [http://amslaurea.unibo.it/6199/1/alaia\\_vincenzo\\_tesi.pdf](http://amslaurea.unibo.it/6199/1/alaia_vincenzo_tesi.pdf)
- Albelda, B., & Abella, S. (2010). The ILL Service in the Biblioteca Nacional de España. *Interlending & Document Supply*, 38(1), 49-53. doi:10.1108/02641611011025370
- Allen, B. M. (1998). CIC and OCLC transform interlibrary loan services with new agreement. *OCLC Newsletter*, (236), 8-9.
- Aller-Alvarez, M.-A. (1992). La informatización del servicio de acceso al documento en la Biblioteca Universitaria de Santiago de Compostela: bases para un primer proyecto. *Boletín de la ANABAD*, 42(2), 55-77. Recuperado a partir de [http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero\\_articulo?codigo=224180&orden=57565](http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=224180&orden=57565)
- Aller-Alvarez, M.-A., Rodríguez Suarez, M. P., & Vázquez Bertomeu, M. (1992). Préstamo interbibliotecario e informática: aportación bibliográfica. En *4es Jornades Catalanes de Documentació. EXPODOC 92* (pp. 227-239). Barcelona.
- Alonso, J. (2005). Norma Z39.83 para circulación de fondos. *El profesional de la información*, 14(1), 57-66. Recuperado a partir de <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2005/enero/9.pdf>
- Amat, L., & Serra, G. (1991). La CDB: un projecte de coordinació de les biblioteques biomèdiques de Catalunya. *Item*, (9), 68-75. Recuperado a partir de <http://www.raco.cat/index.php/Item/article/view/22390/22224>
- Ambinder, D. M., & Marcondes, C. H. (2013). Novas experiências para apresentação, acesso e leitura de artigos científicos digitais na web. *Transinformação*, 25(3), 195-201. doi:10.1590/S0103-37862013000300002

- Andresen, L. (2011). ILL transactions – a next step? The Danish experience and new possibilities. *Interlending & Document Supply*, 39(4), 186-189. doi:10.1108/02641611111187604
- Anglada, L. (1995). Cooperación interbibliotecaria en España. *Item*, (16), 51-67. Recuperado a partir de <http://www.raco.cat/index.php/Item/article/view/22459/22293>
- Anglada, L. (2006). Veinticinco años de automatización de bibliotecas en Cataluña. *BiD: Textos Universitaris de Biblioteconomia i Documentació*, (16). Recuperado a partir de <http://www.ub.edu/bid/16angla2.htm>
- Arana, J. (1995). Proyecto IBI de conexión de bibliotecas universitarias. *Boletín de la ANABAD*, 45(1), 227-229.
- Archibald, D., Burrows, T., & McDonald, C. (2004). How the West was won: using VDX to redevelop cooperative document delivery services in Western Australia. *Interlending and Document Supply*, 32(2), 80-87.
- Arnold, J., Sias, J., & Zhang, J. (2002). Bringing the library to the students: using technology to deliver instruction and resources for research. *Journal of Library Administration*, 37(1/2), 27-37.
- Ayres, F. H., Ridley, M. J., Huggill, J. A. W., & Yannakoudakis, E. J. (1990). DOCMATCH: automated input to ADONIS. *Interlending and Document Supply*, 18(3), 92-97.
- Babu, B. R., & O'Brien, A. (2000). Web OPAC interfaces: an overview. *The Electronic Library*, 18(5), 316-330. doi:10.1108/02640470010354572
- Baiget, T. (1992). Números nacionales de X.28 y servicio X.32. *El profesional de la información*, (6). Recuperado a partir de [http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1992/julio/nmeros\\_nacionales\\_de\\_x28\\_y\\_servicio\\_x32.html](http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1992/julio/nmeros_nacionales_de_x28_y_servicio_x32.html)
- Baiget, T. (1994). Opacs accesibles por RTC y/o Iberpac. *El profesional de la información*, (26). Recuperado a partir de [http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1994/julio/opacs\\_accesibles\\_por\\_rtc\\_yo\\_iberpac.html](http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1994/julio/opacs_accesibles_por_rtc_yo_iberpac.html)
- Baldazzi, A. (1989). Prestito interbibliotecario e nuove tecnologie. Interlibrary loan and new technology. *Bibliotecario*, 20-21, 12-16.
- Bartolo, L. M. (1989). Automated ILL analysis and collection development: A hi-tech marriage of convenience. *Library Acquisitions: Practice & Theory*, 13(4), 361-367. doi:10.1016/0364-6408(89)90047-1
- Beam, J. (1997). Document delivery via uncover: Analysis of a subsidized service. *Serials Review*, 23(4), 1-14. doi:10.1016/S0098-7913(97)90017-4
- Bean, M. H., & Rigby, M. (2011). Interlibrary Loan—Reference Collaboration: Filling Hard-to-Find Faculty Requests. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 21(1-2), 1-7. doi:10.1080/1072303X.2011.543369

- Beaton, B., & Kirk, J. H. (1988). Applications of an Automated Interlibrary Loan Log. *Journal of Academic Librarianship*, 14(1), 24-27.
- Ben Shir, R. (1986). Fast inter library loans and statistics, enhanced version 2.0. *Medical Reference Services Quarterly*, 5(1), 17-39.
- Bennett, G., & Tomlinson, J. (1994). Inter-library loans management with CAIRS at the Institution of Electrical Engineers. *Vine*, (96), 19-23.
- Benson, D. S. (2000). Putting Ariel to work at the University of Texas at Austin: a case study. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 10(4), 9-18.
- Berger, M. A. (1996). Ariel document delivery and the small academic library. *College and Undergraduate Libraries*, 3(2), 49-56.
- Bernardini, E., & Mangiaracina, S. (2011). The relationship between ILL/document supply and journal subscriptions. *Interlending & Document Supply*, 39(1), 9-25. doi:10.1108/02641611111112101
- Berry, J. W. (1996). Digital libraries: new initiatives with worldwide implications. *IFLA Journal*, 22(1), 9-17.
- Bevan, S. J. (1990). Integrated interlibrary loans: LIBERTAS at Cranfield. *Program*, 24(3), 221-232.
- Biblioteca Nacional de España. (s. f.). Préstamo interbibliotecario y acceso al documento | Resúmenes de artículos sobre Biblioteconomía. *Resúmenes de artículos sobre Biblioteconomía*. Recuperado 1 de octubre de 2012, a partir de <http://blog.bne.es/biblioteconomia/?cat=12>
- Bigliazzi, L. (1996). Per una gestione telematica della 'fornitura dei documenti'. Using telecommunications for 'document delivery' management. *Biblioteche Oggi*, 14(2), 15.
- Birch, K., & Melvyn, T. (2014). Cross-border document delivery: the convenience and perils of sharing articles around the world, in the cloud. *Interlending & Document Supply*, 42(2/3), 70-74. doi:10.1108/ILDS-05-2014-0024
- Black, L. (1991, abril). Managing Interlibrary Loan Borrowing Records with R:base. *OCLC Systems & Services*. doi:10.1108/EUM0000000003651
- Blake, L., Fredette, H., & Jansen, M. (2013). Can we Lend?: Communicating Interlibrary Loan Rights. *Serials Review*, 39(3), 188-189. doi:10.1016/j.serrev.2013.07.001
- Blecic, D. D., Wiberley, S. E., Fiscella, J. B., Bahnmaier-Blaszczak, S., & Lowery, R. (2013). Deal or No Deal? Evaluating Big Deals and Their Journals. *College & Research Libraries*, 74(2), 178-194. Recuperado a partir de <http://crl.acrl.org/content/74/2/178.abstract>
- Bogar, C. (1998). Streamline request processing. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 9(2), 81-91.

- Bombeld, M. (2001). Innovative interfaces interlibrary loan module: five years later. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 11(3), 39-44.
- Booth, H. A., & O'Brien, K. (2011). Demand-driven cooperative collection development: three case studies from the USA. *Interlending & Document Supply*, 39(3), 148-155. doi:10.1108/02641611111164636
- Bossmeyer, C., & Hergeth, B. (1998). A networked environment for information retrieval, document ordering and delivery: results and experiences from the German project DBV-OSI II. *New Review of Information Networking*, 4, 135-150.
- Boucher, V. (1997). *Interlibrary loan practices handbook* (p. 249). American Library Association.
- Braid, A. (1991). The role of LINC in the automation of interlibrary loan and document supply in the United Kingdom. *Interlending and Document Supply*, 19(3), 101-104.
- Braid, J. A. (1992). Barriers to introduction to new technology. En A. H. H. and J. W. Weiss. (Ed.), *Proceedings of the Fourteenth International Essen Symposium: Libraries and electronic publishing: promises and challenges for the 90s* (pp. 1-16). Essen, Germany.
- Breeding, M. (2001). Demise of the WINGS ILL System. *Information Today*, 18(11), 42. Recuperado a partir de <http://www.librarytechnology.org/ltg-displaytext.pl?RC=9465>
- Breeding, M. (2014). Library Systems Report 2014. *American Libraries Magazine, Mai*. Recuperado a partir de <http://www.americanlibrariesmagazine.org/article/library-systems-report-2014>
- Brown, H. L. (2012). Pay-per-view in interlibrary loan: a case study. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 100(2), 98-103. doi:10.3163/1536-5050.100.2.007
- Brudno, S. (2013). Share and Share Alike. *Information Today*, 30(4), 23.
- Burns, R. W., & Burns, R. W. (1987). Interlibrary loan statistical data collection by means of Symphony 1.1. *Library Software Review*, 6(6), 373-374.
- Calvert, K., Fleming, R., & Hill, K. (2013). Impact of Journal Cancellations on Interlibrary Loan Demand. *Serials Review*, 39(3), 184-187. doi:10.1016/j.serrev.2013.07.006
- Calvert, K., Gee, W., Malliet, J., & Fleming, R. (2014). Is ILL Enough? Examining ILL Demand After Journal Cancellations at Three North Carolina Universities. En *Too Much Is Not Enough!* (pp. 416-419). Against the Grain. doi:10.5703/1288284315297
- Campbell, B. (1988). OPLIN. The Ontario Public Library Information Network. *Canadian Library Journal*, 45(5), 277-279.

- Cano-Sevilla, F.-J., & Costilla-Rodríguez, C. (1990). Interconexión de bibliotecas: proyecto SIBI. *Iris. Boletín de la Red Nacional de I+D*, (9-10), 41-44.
- Carrigan, D. (1993). From interlibrary lending to document delivery: The British library document supply centre. *The Journal of Academic Librarianship*, 19(4), 220-224. doi:10.1016/0099-1333(93)90052-7
- Carroll, D., & Cummings, J. (2010). Data Driven Collection Assessment using a Serial Decision Database. *Serials Review*, 36(4), 227-239. doi:10.1016/j.serrev.2010.09.001
- Carter, J. A. (1993). The great PRISM ILL cutover. *OCLC Systems & Services*, 9(1), 9-11. doi:10.1108/EUM00000000003698
- Casey, A. M., & Grudzien, P. A. (2002). Increasing document delivery to off-campus students through an interdepartmental partnership. *Journal of Library Administration*, 37(1/2), 137-145.
- Casorso, T. M. (1992). NCSU Digitized Document Transmission Project: improving access to agricultural libraries. *Electronic Library*, 10(5), 271-273.
- Chang, A. (1989a). Computerizing communication for interlibrary loan. *College and Research Libraries News*, 50, 11.
- Chang, A. (1989b). Interlibrary loan automation: an implementation guide. *Library Software Review*, 8(2), 58-63.
- Chang, A. (1990). A database management system for interlibrary loan. *Information Technology and Libraries*, 9(2), 135-143.
- Chang, A. (1991). Developing an electronic information service in an academic library. *College and Research Libraries News*, 52(4), 237-239.
- Chen, N. (2009). *Comparative analysis for University of Michigan Library's Interlibrary Loan and 7-Fast Systems* (p. 18). Recuperado a partir de [http://issuu.com/roberkanho/docs/comparative\\_evaluation\\_by\\_7fastr\\_team](http://issuu.com/roberkanho/docs/comparative_evaluation_by_7fastr_team)
- Chudnov, D. (2001). Docster: instant document delivery. *Interlending and Document Supply*, 29(1), 23-27.
- Collins, M. E. (2007). DOCLINE®. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 17(3), 15-28. doi:10.1300/J474v17n03\_05
- Combs, J. (1997). ProQuest Direct: remote research and electronic document delivery from UMI. *Library Software Review*, 16(1), 50-63.
- Comeaux, E. A., & Willcox, S. (1991). Automating interlibrary loan statistics. *Technical Services Quarterly*, 8(3), 35-57.
- Connaway, L. S., Dickey, T. J., & Radford, M. L. (2011). «If it is too inconvenient I'm not going after it:» Convenience as a critical factor in information-



- seeking behaviors. *Library & Information Science Research*, 33(3), 179-190. doi:10.1016/j.lisr.2010.12.002
- Cook, B. (1996). Electronic document delivery suitable for all libraries and their users: fiction or reality? *New Review of Information Networking*, 2, 41-53.
- Copeland, L., Long, K., & Mundle, T. (1999). The COPPUL library resource sharing software. *Library Hi Tech*, 17(2), 165-171.
- Copyright Clearance Center. (2013). *Interlibrary Loan: Copyright Guidelines and Best Practices (white paper)* (p. 4). Recuperado a partir de <http://www.copyright.com/content/dam/cc3/marketing/documents/pdfs/ILL-Brochure.pdf>
- Cornish, G. P. (1989). Some Realistic Proposals to Overcome the Financial Barriers to International Document Delivery. *IFLA Journal*, 15(4), 313-319. doi:10.1177/034003528901500409
- Corthouts, J., Borm, J. Van, & Eynde, M. Van den. (2011). Impala 1991-2011: 20 years of ILL in Belgium. *Interlending & Document Supply*. Library, University of Antwerp, Antwerp, Belgium: Emerald Group Publishing Ltd., Bradford UK. doi:10.1108/02641611111138905
- Daehli Martins, U., & Daehli Martins, U. (1988). Document supply for industrial users. *IATUL Quarterly*, 2(3), 85.
- Dahl, M. (2004). Building an OpenURL resolver in your own workshop. *Computers in Libraries*, 24(2), 6-8,53-54,56.
- Day, J., & Matheson, A. (1988). ACUILLA: a microcomputer-based interlibrary loans management package. *Microcomputers for Information Management*, 5(2), 93-111.
- De Fino, M., & Lo, M. L. (2011). New Roads for Patron-Driven E-Books: Collection Development and Technical Services Implications of a Patron-Driven Acquisitions Pilot at Rutgers. *Journal of Electronic Resources Librarianship*, 23(4), 327-338. doi:10.1080/1941126X.2011.627043
- De Gennaro, R., & Gennaro, R. De. (1981). Computer networks systems: the impact of technology on co-operative interlending in the USA. *Interlending Review*, 9(2), 39-43.
- De Jong, C., & Nance, H. (2014). In a world of Amazon, is it time to rethink ILL? *Interlending & Document Supply*, 42(2/3), 42-50. doi:10.1108/ILDS-02-2014-0019
- De Jong, M., & Shepard, R. (2012). The DocumentExpress Model: Proposals for Improving Interlibrary Loan and Document Delivery Services. *Journal of Access Services*, 9(4), 187-199. doi:10.1080/15367967.2012.713226
- De la Rosa Piñero, A., Senso Ruiz, J. A., & Eíto Brun, R. (1998). Norma Z39.50, actualidad, posibilidades. ¿Es necesario un cambio de actitud? *Revista española de Documentación Científica*, 21(4), 416-447.

- Dehlez, P., Leeuwe, J. de, & Dekker, R. (2005). «Beyond the photocopy machine» revisited: document delivery in a digital library environment. *Interlending & Document Supply*, 33(3), 140-144. doi:10.1108/02641610510618027
- Delaney, T. G. (1998). The day it rained in Fort Collins, Colorado. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 8(4), 59-70.
- Delaney, T. G., & Richins, M. (2012). RapidILL: an enhanced, low cost and low impact solution to interlending. *Interlending & Document Supply*. RapidILL, Colorado State University Libraries, Fort Collins, Colorado, USA: Emerald Group Publishing Ltd., Bradford UK. doi:10.1108/02641611211214233
- Deschamps, C. (1991). FOUDRE -- electronic access to documents in the French academic community. *Interlending and Document Supply*, 19(4), 127-130.
- Deschenes, A. (2012). Optimizing Document Delivery at Simmons College Beatley Library. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 22(5), 235-253. doi:10.1080/1072303X.2012.743496
- Dewey, P. R. (1992). Interlibrary Loan Patron Request Form. *Journal of Interlibrary Loan and Information Supply*, 2(4), 23-25.
- Dierberg, C. B., & Coughlin, R. J. (1998). Missouri's academic common library platform. *Missouri Library World*, 3(2), 2-3.
- Dieterle, U. (2002). Digital document delivery to the desktop: distance is no longer an issue. *Journal of Library Administration*, 37(1/2), 243-250.
- Divens, B. (1993). Streamlining DOCLINE: the QuickDOC software: a review. *Journal of Interlibrary Loan and Information Supply*, 3(4), 13-17.
- Document Supply Center, B. L. (2004). *ART Guide to automated Request transmission* (p. 14). British Library.
- Duke, J. (2012). OCLC Completes Beta Test of WorldShare ILL Service. *Advanced Technology Libraries*, 41(10), 2-3.
- Duke, J. (2013a). MassVC Chooses Auto-Graphics SHAREit. *Advanced Technology Libraries*, 42(3), 6.
- Duke, J. (2013b). New WorldShare ILL Service Now Available. *Advanced technology libraries*, 4, 2. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/pub/atll/docDetail.action?docID=10740395&page=2>
- Duke, J. (2013c). New Zealand Moves TE Puna Interloan Service to OCLC. *Advanced Technology Libraries*, 42(11), 8.

- Dustin, D. C. (1991). An analysis of the QuickDOC program for management of interlibrary loans. *Journal of Interlibrary Loan and Information Supply*, 50(3), 49-58.
- Dutcher, G. A. (1989). DOCLINE: A National Automated Interlibrary Loan Request Routing and Referral System. *Information Technology and Libraries*, 8(4), 359-70.
- Duy, J. C., & Larivière, V. (2013). An Analysis of Direct Reciprocal Borrowing Among Québec University Libraries. *Journal of Access Services*, 10(2), 102-119. doi:10.1080/15367967.2013.762282
- Eberle, M. (2000). Current Awareness Using PubMed. *Internet Reference Services Quarterly*, 5(2), 21-29. doi:10.1300/J136v05n02\_04
- Echeverria, M., & Barredo, P. (2005). Online journals: their impact on document delivery. *Interlending & Document Supply*, 33(3), 145-149. doi:10.1108/02641610510618036
- Echeverría, M., & Jiménez, S. (2011). Interlending and document supply in the context of Spanish library consortia. *Interlending & Document Supply*, 39(4), 190-199. doi:10.1108/026416111111187613
- Eckes, A., & Pietzsch, E. (1997). Heidelberger Electronic Document Delivery. Heidelberg's electronic document delivery. *Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie*, 44(2), 167-181.
- Egan, N. (2005). The Impact of Electronic Full-Text Resources on Interlibrary Loan. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 15(3), 23-41. doi:10.1300/J474v15n03\_05
- Epple, M., & Paszamant, C. (1989). Providing a statewide citation/location service in New Jersey. *College and Research Libraries News*, 50(11), 997-1000.
- Evans, M., & Bolton, T. (1983). University of York automation project: 4. inter-library loans system. *Program*, 17(4), 106-110.
- Fabreguettes, C. (1989). Le Projet FOUDRE: pour parfaire le système de prêt entre bibliothèques universitaires. FOUDRE: optimising university interlibrary loan. *Documentaliste*, 26(6), 239-247.
- Finnerty, C. (2002). Library planning in the electronic era: are the stacks necessary? *Information Outlook*, 6(8), 6-8.
- Fjallbrant, N. (1983). The DOCLINE link between Chalmers University of Technology and the British Library Lending Division. *Interlending and Document Supply*, 11(3), 93-99.
- Flanders, B. (1987). Interlibrary loan in Kansas: a low cost alternative to OCLC. *Wilson Library Bulletin*, 61(7), 31-34.



- Flanders, B. L. (1987). The establishment and use of a state-wide electronic interlibrary loan and message switching network. En Online Inc. (Ed.), *Online '87, Proceedings of the Conference* (pp. 73-76). Weston, CT,.
- Flanders, B. L. (1991). KICNET: interlibrary loan on a wide-area network in Kansas. *Online*, 15(2), 55-60.
- Fong, Y., & Emmert, D. (1995). Interlibrary loan software and technological change at CU Boulder. *Colorado Libraries*, 21(4), 39-41.
- Fong, Y. S., Donaldson, P., & Teeter, E. (1996). Interlibrary loan management software: a comparative analysis of SAVEIT, AVISO, and PRS. *Journal of Library Administration*, 23(1/2), 95-124.
- Fong, Y. S., Donaldson, P., & Teeter, E. (1997). Interlibrary Loan Management Software. *Journal of Library Administration*, 23(1-2), 95-124.  
doi:10.1300/J111v23n01\_07
- Foo, S., & Lim, E.-P. (1999). An integrated Web based ILL system for Singapore libraries. *OCLC Systems and Services*, 15(1), 24-34.
- Forro, D. (2014). Tyranny of distance: the challenges of coordinating a multinational consortium. *Interlending & Document Supply*, 42(2/3), 83-87.  
doi:10.1108/ILDS-01-2014-0004
- Fox, E. A. (2014). Electronic librarians, intelligent network agents, and information catalogues. Recuperado 31 de julio de 2014, a partir de <http://www.uky.edu/~kiernan/DL/fox.html>
- Franke-Webb, J. (2001). Using DocMorph in conjunction with Ariel to expand digital document delivery options. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 12(1), 85-92.
- Gillet, J. (2008). Sharing resources, networking and document delivery: the INIST experience. *Interlending & Document Supply*, 36(4), 196-202.  
doi:10.1108/02641610810919534
- Gillitzer, B., & Weber, A. (2002). Das Online-Fernleihsystem des Bibliotheksverbundes Bayern. The online interloan system of the Bavarian Library Cooperative. *Bibliotheksforum Bayern*, 30(1/2), 3-11.
- González-Borrajo, J.-M., Lomba-Otero, S., Pérez-Rodríguez, M., & Tumbo-Guerner, F.-J. (1997). G-Fax. En *II Xornadas de arquivos, bibliotecas e museos de Galicia* (pp. 339-348). A Coruña.
- Gould, S. (1995). A voucher scheme to simplify payment for international interlibrary transactions. *Interlending & Document Supply*, 23(1), 15-19.  
doi:10.1108/02641619510154933
- Gould, S. (2000). Sending ILL requests by e-mail: a discussion and IFLA guidelines. *Interlending & Document Supply*, 28(2), 73-78.  
doi:10.1108/02641610010331525

- Graber, M., Bothmer, J. A., VerValin, C., & Lloyd, S. (1988). OCLC Interlibrary Loan: group access in Colorado. *Bulletin of the Medical Library Association*, 76(3), 268.
- Gray Potter, W., & Potter, W. G. (1986). Creative automation boosts ILL rates. *American Libraries*, 17(4), 244-246.
- Griffin, L. (1982). ILL in the United Kingdom: How it Works, When it Works, and When it Doesn't. *Indiana Libraries*, 2(4), 132-136. Recuperado a partir de [http://journals.iupui.edu/index.php/IndianaLibraries/article/download/17226/pdf\\_672](http://journals.iupui.edu/index.php/IndianaLibraries/article/download/17226/pdf_672)
- Groom, L. (1992). Strategies for the automation of interlibrary loans in Australia in the 1990s. *Australian Academic and Research Libraries*, 23(4), 179-187.
- Grotophorst, C. W. (1991). CLS: An ILL management system for user-generated requests. *Library Software Review*, 10(5), 320-326.
- Grupo de trabajo de préstamo Interbibliotecario de REBIUN. (2013). *Manual de procedimiento de préstamo interbibliotecario*. (REBIUN. Red de Bibliotecas Universitarias, Ed.) (3 revisión.). Recuperado a partir de [http://www.rebiun.org/documentos/Documents/PRÉSTAMO INTERB/Manual\\_Prestamo\\_Interbibliotecario\\_revision\\_noviembre\\_2013.pdf](http://www.rebiun.org/documentos/Documents/PRÉSTAMO INTERB/Manual_Prestamo_Interbibliotecario_revision_noviembre_2013.pdf)
- Gutekanst, J. (2001). Macros to track overdue interlibrary loans in OCLC Passport. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 11(3), 65-80.
- Halgren, J. V. (1998). Resource sharing, interlibrary loan and ORBISs: how did we get here and where are we going? *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 8(4), 5-18.
- Halling, T. D., & Hahn, D. C. (2013). Bringing interlibrary loan services under a single sign-on umbrella. *Library Hi Tech*, 31(1), 76-86. doi:10.1108/07378831311303949
- Halm, J. v. (1992). Are libraries ready for electronic document delivery? En A. H. H. and J. W. Weiss (Ed.), *Proceedings of the Fourteenth International Essen Symposium: Libraries and electronic publishing: promises and challenges for the 90s* (p. 4). Essen.
- Hammons, J. (1999). Mining your OCLC ILL Data: using OCLC ILL Management Statistics with Microsoft Access and Excel (but mostly Access). *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 9(3), 3-15.
- Hansen, K. (2000). Paperless interlibrary loan at Brigham Young University. *Colorado Libraries*, 26(4), 40-41.
- Hardin, M. (1999). Auto-Graphics Impact/ILL: a tutorial. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 9(3), 53-77.
- Harris, J. (1994). INMAGIC Plus inter-library loans system at the Royal College of Veterinary Surgeons. *Vine*, (96), 24-29.

- Hattery, M. (1996). Australian company builds interlibrary bridges. *Information Retrieval and Library Automation*, 31(8), 1-2.
- Henderson, J. (1993). Canadian participation in DOCLINE: a pilot. *Bibliotheca Medica Canadiana*, 15(1), 7-14.
- Henderson, J. (1994). More with less: first impressions of the Canadian DOCLINE pilot. *Bibliotheca Medica Canadiana*, 15(4), 183-186.
- Hernan Tolosa, G., & Bordignon, F. R. A. (1999). Revisión: tecnologia de agentes de software. *Ciência da Informação*, 28(3), 302-309. doi:10.1590/S0100-19651999000300008
- Hippenhammer, C., & Reel, K. (1997). Interlibrary loan Web forms and IPT. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 7(3), 35-44.
- Hippenhammer, C., & Wilhelm, B. (1999). Interlibrary loan for Java programming and Direct Request. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 9(4), 5-13.
- Hodgson, C., Pace, A., & Walker, J. (2006). NISO Metasearch Initiative Targets Next Generation of Standards and Best Practices. *Against the Grain*, 18(1), 79-82.
- Housewright, R., Schonfeld, R. C., & Wulfson, K. (2013). *Ithaka S+R | Jisc | RLUK: UK Survey of Academics 2012*. New York. Recuperado a partir de <http://www.sr.ithaka.org/research-publications/ithaka-sr-jisc-rluk-uk-survey-academics-2012>
- Hu, C., & Huang, J. (1996). Toward a model ILL and document delivery automated system: a case study. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 6(4), 61-71.
- Hu, F., & Jiang, H. (2014). Open access and document delivery services: a case study in Capital Normal University Library. *Interlending & Document Supply*, 42(2/3), 79-82. doi:10.1108/ILDS-01-2014-0003
- Hua, Y. T. (1996). Electronic document delivery with Ariel via the Internet. *Singapore Libraries*, 25(2), 57-68.
- Hudock, S. L. (2003). Clio use at Colorado State University-Pueblo: a consistent workhorse in interlibrary loan. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 14(2), 41-48.
- Hudomalj, E., & Jauk, A. (2006). Authentication and authorisation infrastructure for the mobility of users of academic libraries: An overview of developments. *Program: electronic library and information systems*, 40(1), 63-73. doi:10.1108/00330330610646816
- Hurme, M., Jarvinen, P., & Kivimaki, P. (2011). Case of Relais -- Post-speech and New Horizons. *Signum*, (6), 14-17.

- Hussong-Christian, U., & Goergen-Doll, K. (2010). We're Listening: Using Patron Feedback to Assess and Enhance Purchase on Demand. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 20(5), 319-335. doi:10.1080/1072303X.2010.517420
- Interlibrary loan and statistics. (1990). *Wilson Library Bulletin*, 64(6), 37.
- Interlibrary Loan Committee Reference and User Services Association. (2008). Interlibrary Loan Code for the United States. American Library Association. Recuperado a partir de <http://www.ala.org/rusa/resources/guidelines/interlibrary>
- International Association of Scientific Technical & Medical Publishers. (2011). STM Statement on Document Delivery. Recuperado a partir de <http://www.stm-assoc.org/industry-news/stm-statement-on-document-delivery>
- International Coalition of Library Consortia. (2011). ICOLC Response to the International Association of Scientific Technical and Medical (STM). Recuperado a partir de <http://icolc.net/content/icolc-response-international-association-scientific-technical-and-medical-stm-statement>
- International Federation of Library Associations and Institutions. (2001). *International Lending and Document Delivery: Principles and Guidelines for Procedure*. Recuperado a partir de <http://archive.ifla.org/VI/2/p3/ildd.htm>
- International Federation of Library Associations and Institutions. (2009). *International Resource Sharing and Document Delivery: Principles and Guidelines for Procedure*. Recuperado a partir de <http://www.ifla.org/en/publications/international-resource-sharing-and-document-delivery-principles-and-guidelines-for-proc>
- International Organization for Standardization. (1998). *ISO 23950:1998 - Information and documentation -- Information retrieval (Z39.50) -- Application service definition and protocol specification* (p. 154). Recuperado a partir de [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail.htm?csnumber=27446](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=27446)
- Ison, J. (1991). Dynamics of future cooperation. *Wilson Library Bulletin*, 65(9), 188.
- Ives, G. (2000). Electrifying document delivery: preparing to deliver documents to the researcher's desktop. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 10(4), 121-128.
- J. Kinslow, K. (2014). International borrowing: roads less traveled. *Interlending & Document Supply*, 42(2/3), 115-119. doi:10.1108/ILDS-01-2014-0007
- Jackson, M. (2005). When a good standard development process fails. *Interlending & Document Supply*, 33(1), 53-55. doi:10.1108/02641610510699983
- Jackson, M. E. (1988). Library to library. *Wilson Library Bulletin*, 63(2).

- Jackson, M. E. (1990). The online environment in the 1990s: a challenge for resource sharing. En D. C. Genaway (Ed.), *IOLS '90. Integrated Online Library Systems. Proceedings of the Fifth Integrated Online Library Systems Meeting* (pp. 91-101). Medford, New Jersey: Learned Information, Inc.
- Jackson, M. E. (2004). Will electronic journals eliminate the need for ILL? *Interlending & Document Supply*, 32(3), 192-193. doi:10.1108/02641610410699768
- Jadlos, M. E., Levin, C., & Nolte, J. (1999). ILLFILE. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 9(3), 17-24.
- Johnson, G. (2009). Engineering to the rule, not the exception: an interlibrary loan case study at The University of California, Santa Barbara. *Interlending & Document Supply*, 37(1), 4-10. doi:10.1108/02641610910938569
- Johnson, G. J. (2011). No fate but what we make? Current trends and challenges in the UK document supply community. *Interlending & Document Supply*, 39(3), 127-133. doi:10.1108/02641611111164609
- Johnson, H., & Johnson, R. (1987). Relating with Helix. *Small Computers in Libraries*, 7(4), 10.
- Johnson, K., & Pival, P. R. (2004). Tri-institutional library support: a lesson in forced collaboration. *Journal of Library Administration*, 41(3/4), 345-354.
- Johnson, R., & Cody, S. (1998). «Git» it for me on interlibrary loan: patron initiated electronic requesting and document delivery on the INNOPAC's Interlibrary Loan Module. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 8(4), 19-30.
- Jones, A. (2011). Improving Efficiency With ILLiad 8.0. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 21(1-2), 25-32. doi:10.1080/1072303X.2011.544615
- José, B. S., & Pacios, A. R. (2005). The impact of consortia purchasing of periodical publications on the document supply service. *Interlending & Document Supply*, 33(4), 189-195. doi:10.1108/02641619510635641
- Kairis, R. (1995). Reliability of patron addresses in a library's integrated online system. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 5(4), 53-64.
- Kane, M. J. (1990). Using Crosstalk scripts to save time and labor in interlibrary loan. *OCLC Micro*, 6(3), 17-19.
- Kaufman, D. (1991). Interlibrary loan: more thoughts on function keys. *OCLC Micro*, 7(6), 14-15.
- Kaufman, D. (1993). The PZI interlibrary loan function key template. *OCLC Systems and Services*, 9(2), 41-44.



- Kavanagh, R. (1988). TRESNET. The Trent Resource Sharing Network. *Canadian Library Journal*, 45(5), 283-288.
- Keder, J. (1989). Using the campus network for interlibrary loan and book orders. *Library Software Review*, 8(5), 250-251.
- Keenan, E. L. (1964). INTERLIBRARY LOAN, 1952-62: TEN YEARS OF PROGRESS? *Bulletin of the Medical Library Association*, 52, 307-15.  
Recuperado a partir de  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=198114&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Kelsey, A. L., & Cohn, J. M. (1987). The Impact of Automation on Interlibrary Loan: One College Library's Experience. *Journal of Academic Librarianship*, 13(3), 163-166.
- Killeen, M., & Shoebridge, M. (1991). Automating inter-library loans at Birmingham University Library: BLCMP's ILL module. *Vine*, 21(3), 11-14.
- Kluzek, M. (2014). A practical guide to e-journal and e-book supply – a UK perspective. *Interlending & Document Supply*, 42(1), 13-15.  
doi:10.1108/ILDS-09-2013-0026
- Kochan, C., & Leon, L. (2013). Revisiting interlibrary loan best practices: still viable? *Interlending & Document Supply*, 41(4), 113-119.  
doi:10.1108/ILDS-09-2013-0025
- Kondrup, R. (1997). «Interlibrary Lending and Document Delivery in Developing Countries»: et IFLA-projekt. «Interlibrary Lending and Document Delivery in Developing Countries»: an IFLA project. *DF Revy*, 20(5), 122-123.
- Kriz, H. M. (2000). Electronic interlibrary loan delivery with Ariel and ILLiad. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 10(4), 25-34.
- Kumar, A., & Telang, R. (2012). Does the Web Reduce Customer Service Cost? Empirical Evidence from a Call Center. *Information Systems Research*, 23(3-part-1), 721-737. doi:10.1287/isre.1110.0390
- Lacroix, E. M. (1994a). Interlibrary loan in U.S. health sciences libraries: journal article use. *Bulletin of the Medical Library Association*, 82(4), 363-8.  
Recuperado a partir de  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=225957&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Lacroix, E. M. (1994b). SAIL: automating interlibrary loan. *Bulletin of the Medical Library Association*, 82(2), 171-5. Recuperado a partir de  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=225892&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Lacroix, E. M., & Dutcher, G. A. (1989). Impact of DOCLINE on interlibrary loan service at the National Library of Medicine. *Bulletin of the Medical Library Association*, 77(1), 42-47. Recuperado a partir de

- Lacroix, E.-M. (1994). SAIL: automating interlibrary loan. *Bulletin of the Medical Library Association*, 82(2), 171-175.
- Lacroix, E.-M., & Collins, M. E. (2007). Interlibrary loan in US and Canadian health sciences libraries 2005: update on journal article use. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 95(2), 189-94. doi:10.3163/1536-5050.95.2.189
- Lacroix, E.-M., & Dutcher, G. E. (1989). Impact of DOCLINE on interlibrary loan service at the National Library of Medicine. *Bulletin of the Medical Library Association*, 77(1), 42.
- Lai, C.-C. (2001). A study of the development of the public library information system in Taiwan area: an OhioLINK Model. [In Chinese]. *Bulletin of Library and Information Science*, (39), 78-93.
- Lakos, A. (1993). InterLend, interlibrary loans management software, version 1.2. *Resource Sharing and Information Networks*, 9(1), 177-180.
- Lambert, P. (1988). Inter-library loans using TINlend. *Vine*, (70), 8-14.
- Lee, J. W. (2013). The implementation and usage of an electronic document delivery application in Korea. *Interlending & Document Supply*, 41(1), 7-11. doi:<http://dx.doi.org/10.1108/02641611311313025>
- Leeves, J. (1991). *A Guide To Inter-Library Loan Management-Systems* (p. 100). MCB UNIV PRESS LTD.
- Leon, L. E., DeWeese, J. L., Kochan, C. A., Peterson-Lugo, B., & Zillig, B. L. P. (2003). Enhanced Resource Sharing Through Group Interlibrary Loan Best Practices: A Conceptual, Structural, and Procedural Approach. *portal: Libraries and the Academy*, 3(3), 419-430. doi:10.1353/pla.2003.0063
- Levin, C., & Nolte, J. (1988). ILLFILE, ILLSORT, and ILLCOUNT automate OCLC ILL record keeping. *OCLC Micro*, 4(2), 9-26.
- Lewis, J. D. (1994). The BUS: An ILL request tracking system for PRISM and the micro-enhancer. *OCLC Systems & Services*, 10(2), 42-48. doi:10.1108/10650759410798413
- Lewis, J. D. (1995). The Borrowing Update System: current status, future plans and technical elements. *OCLC Systems and Services*, 11(1), 21-26.
- Library of Congress. (2014). Z39.50 Maintenance Agency Page. Recuperado 15 de marzo de 2015, a partir de <http://www.loc.gov/z3950/agency/>
- Lieberman, H. (s. f.). Intelligent Interfaces. Recuperado 4 de agosto de 2014, a partir de <http://web.media.mit.edu/~lieber/Teaching/Int-Int/Int-Int-Intro.html>
- Lieberthal, S. P. (2000). Management Software for Interlibrary Loans: Pathways to Becoming a High Performing Interlibrary Loan Department. *Journal of*

- Lim, E.-P., Foo, S., Tan, C.-H., & Tan, K.-Y. (1999). Web-based interlibrary loan system. *Network Information*, 3, 15-34.
- Lindsay, G. (2000). Ariel via e-mail: new possibilities for the non-Ariel equipped library. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 11(1), 81-85.
- Lingle, V. A., & Malcom, D. L. (1989). Interlibrary loan management with microcomputers: a descriptive comparison of software. *Medical reference services quarterly*, 8(2), 41-64. doi:10.1300/J115v08n02\_04
- Link, F., Tosaka, Y., & Weng, C. (2012). Notes on Operations Employing Usage Data to Plan for an E-book Collection Strategies and Considerations. *Library Resources & Technical Services*, 56(4), 254-266.
- Litsey, R. (2014). Occam's Reader: A Manifesto on the New Frontiers in Resource Sharing and Content Collaboration. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 23(4-5), 213-217. doi:10.1080/1072303X.2014.901272
- Litsey, R., & Ketner, K. (2013). Oh the possibilities: ebook lending and interlibrary loan. *Interlending & Document Supply*, 41(4), 120-121. doi:10.1108/ILDS-09-2013-0027
- Litsey, R., & Ketner, K. (2014). All Things Being Equal: The Development and Functionality of Occam's Reader. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 24(1-2), 59-62. doi:10.1080/1072303X.2014.940776
- Liu, G. (2011). The application of intelligent agents in libraries: a survey. *Program: electronic library and information systems*, 45(1), 78-97. doi:10.1108/00330331111107411
- Livingston, C., & Mays, A. (2013). Using Interlibrary Loan Data as a Selection Tool: ILL Trails Provide Collection Clues. *Against the Grain*, 16(2), 22-28. Recuperado a partir de <http://docs.lib.purdue.edu/atg/vol16/iss2/7>
- López, A., & Mayr, P. (2013). EVA (ErwerbungsVorschlags-Assistent) assists in collection building! Using ILL data for patron-driven acquisition. *Interlending & Document Supply*, 41(4), 122-127. doi:10.1108/ILDS-10-2013-0028
- Lown, C., Sierra, T., & Boyer, J. (2013). How Users Search the Library from a Single Search Box. *College & Research Libraries*, 74(3), 227-241. Recuperado a partir de <http://crl.acrl.org/content/74/3/227>
- Lunau, C. D. (1988). Canadian advances in the application of electronic mail and interlibrary loan automation. *Interlending and Document Supply*, 16(2), 58-64.
- Lupovici, C. (1994). The changing face of document supply in France. *Library Management*, 15(7), 29-31.



- MacMillan, D. (2014). Data Sharing and Discovery: What Librarians Need to Know. *The Journal of Academic Librarianship*, 40(5), 541-549. doi:10.1016/j.acalib.2014.06.011
- Madden, K. (2010). FileOpen - The British Library's preferred DRM service. The British Library. Recuperado 12 de octubre de 2012, a partir de <http://www.bl.uk/reshelp/atyourdesk/docsupply/help/receiving/deliveryoptions/electronic/fileopen/index.html>
- Mak, C. (2012). Add to cart? E-commerce, self-service and the growth of interlibrary loan. *Interlending & Document Supply*, 40(1), 26-30. doi:10.1108/02641611211214251
- Mak, C., Ellingson, M., & Lancaster, C. (2013). Does your data deliver for decision making? New directions for resource sharing assessment. *Interlending & Document Supply*, 41(4), 104-112. doi:10.1108/ILDS-10-2013-0030
- Mallery, M., & Brar, N. (2000). The Central Jersey Ariel Libraries Network: a consortial experience. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 10(4), 35-41.
- Mangiaracina, S., Cocever, C., Chiandoni, M., & Arabito, S. (2014). Assessing the effectiveness of a national resource sharing system. *Interlending & Document Supply*, 42(2/3), 98-104. doi:10.1108/ILDS-12-2013-0039
- Mangiaracina, S., & Tugnoli, A. (2012). NILDE reloaded: a new system open to international interlibrary loan. *Interlending & Document Supply*, 40(2), 88-92. doi:http://dx.doi.org/10.1108/02641611211239551
- Manson, P. (1987a). A multi-user inter-library loans system from the University of Lancaster Library. *Vine*, (68), 3-10.
- Manson, P. (1987b). The VISCOUNT Project at LASER. *Vine*, (68), 11-18.
- Marks, C. (1990). Inter-library lending packages: a review. *Library Micromation News*, (28), 14-18.
- Marsalis, S. E. (2001). Online Courier: utilization of a third-party system for electronic document delivery. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 11(3), 113-120.
- Martín-Gavilán, C. (2009a). Temas de Biblioteconomía: Los catálogos colectivos: concepto, fines y problemas de elaboración. El protocolo Z39.50. Recuperado a partir de <http://eprints.rclis.org/handle/10760/14304#.UDyTAaC6WSo>
- Martín-Gavilán, C. (2009b). *Temas de Biblioteconomía: Situación actual de las bibliotecas universitarias españolas. Cooperación, redes de bibliotecas universitarias y de investigación. REBIUN* (p. 15). Recuperado a partir de <http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/14217/1/rebiun.pdf>
- Martin-Montalvo, T. M. de M. y, & Martinez, I. Q. (1997). Quality ILL Service in the Network of CSIC Libraries: Five Years of Progress. *Journal of*

- Massie, D. R. (2000). RLG's ILL Manager: a distributed resource sharing system for the New ISO ILL Environment or, how I learned to stop worrying and love international standards. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 11(2), 23-37.
- McCloskey, J. (2000). Protocols for Ariel use among medical libraries. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 10(4), 19-23.
- McCloskey, M. E. (2000). How to update OCLC photocopy requests the easy way. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 11(2), 89-94.
- McGough, D. L. A. (1990). The effect of DOCLINE on interlibrary loan volume and patterns among health sciences libraries in Michigan: preliminary analysis. *Bulletin of the Medical Library Association*, 78(2), 124.
- McGrath, M. (2014). Interlending and document supply: a review of the recent literature: 84. *Interlending & Document Supply*, 42(4), 128-134.  
doi:10.1108/ILDS-03-2014-0021
- Mellendorf, S. A. (1993). A practical method for using interloan data to assist librarians with collection development. *OCLC Systems and Services*, 9(2), 45-48.
- Melssen, M. C., & Fajardo, F. (2011). On Our Own: Starting an Interlibrary Loan Service From Scratch. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 21(4), 185-192. doi:10.1080/1072303X.2011.595278
- Melvyn, T., Lynch, M.-A., Wiley, L., Farrell, M., Mongold, B., Smith, M., ... Tonn, A. (2002). OCLC ILLiad. *OCLC Newsletter*, (255), 24-32.
- Mercille, M. B. (1996). Le pret interbibliothèques à l'heure du digital: un projet de la BBS. Interlibrary loan in the digital world: a BBS project. *ARBIDO*, 11(6), 1-3.
- Merlo-Vega, J.-A., & Sorli-Rojo, Á. (1998). La cooperación bibliotecaria en tiempos de Internet. En J. Baró i Queralt & P. Cid Leal (Eds.), *Anuario SOCADI de Información y Documentación* (pp. 245-254). Barcelona: Societat Catalana de Documentació i Informació (Barcelona, España). Recuperado a partir de <http://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/17989>
- Merlo-Vega, J.-A., & Sorli-Rojo, Á. (2002). Bases de datos de sumarios de publicaciones periódicas realizadas por bibliotecas españolas. *Revista española de Documentación Científica*, 25(2), 195-202. Recuperado a partir de <http://hdl.handle.net/10261/9450>
- Miller, J. (1995). How are libraries using QuickDOC? Results of a national survey of QuickDOC users. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 5(3), 71-88.

- Miller, R. G., & Zhou, P. X. (1999). Global resource sharing: a gateway model. *Journal of Academic Librarianship*, 25(4), 281-287.
- Millson, D. (1988). Interlibrary loan protocols: an introduction and review of problems areas. *Interlending and Document Supply*, 16(2), 51-57.
- Missingham, R. (2007). Networking a nation: ILL developments in Australia. *Library Hi Tech*, 25(2), 188-196. doi:10.1108/07378830710754956
- Mitchell, J. (1994). OCLC interlending and document delivery services. *Vine*, (96), 14-18.
- Moreno, M. (2012). Streamlining interlibrary loan and document delivery workflows: tools, techniques, and outcomes. *Interlending & Document Supply*, 40(1), 31-36. doi:10.1108/02641611211214260
- Morton-Owens, E. G., & Hanson, K. L. (2012). Trends at a glance: A management dashboard of library statistics. *Information Technology and Libraries*, 31(3), 36-51. doi:10.6017/ital.v31i3.1919
- Müller, H. (2012). Legal aspects of e-books and interlibrary loan. *Interlending & Document Supply*, 40(3), 150-155. doi:10.1108/02641611211258226
- Munson, D. M., & Otto, J. L. (2013). Have link resolvers helped or hurt? The relationship between ILL and OpenURL at a non-SFX library. *OCLC Systems & Services*, 29(2), 78-86. doi:10.1108/10650751311319287
- Murray-Rust, P. (2010). Digital Rights Management on Electronic Interlibrary Loans - a Freedom of Information request to The British Library. *WhatDoTheyKnow*. Recuperado a partir de [http://www.whatdotheyknow.com/request/digital\\_rights\\_management\\_on\\_ele](http://www.whatdotheyknow.com/request/digital_rights_management_on_ele)
- Myhill, M. (1987). EXILE: an inter-library loans system at the University of Exeter. *Vine*, 17(2), 13-20.
- Nagelsmeier-Linke, M. (1994). Automatisierte Fernleihe und elektronische Dokumentlieferung in den Bibliotheken. Der Stand der Entwicklung. *Libri*, 44(4), 348-368. doi:10.1515/libr.1994.44.4.348
- Natale, J. J. (1999). Using Clio 1.2 with the ILL Microenhancer for Windows. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 9(3), 25-51.
- National Information Standards Organization. (2004). *ANSI/NISO Z39.88 - 2004 (R2010) The OpenURL Framework for Context-Sensitive Services* (p. 120). Recuperado a partir de [http://www.niso.org/apps/group\\_public/project/details.php?project\\_id=82](http://www.niso.org/apps/group_public/project/details.php?project_id=82)
- Needleman, M. (1999). The International Interlibrary Loan Protocol and Related Activities. *Serials Review*, 25(3), 81-85. doi:10.1016/S0098-7913(99)00039-8

- Nevins, K., & Lang, D. (1993). Interlibrary loan - a cooperative effort among OCLC users. *Wilson Library Bulletin*, 67(6), 37-40.
- Newman, L. (1999). AVISO interlibrary loan management software. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 9(3), 79-95.
- Nitecki, D. A., & Jones, C. L. (2004). Borrow Direct: its impact on service quality at Yale University Library. *Interlending & Document Supply*. Associate University Librarian at Yale University Library, New Haven, Connecticut, USA: Emerald Group Publishing Limited. doi:10.1108/02641610410551969
- Nitecki, D. A., & Renfro, P. (2004). Borrow Direct: A Case Study of Patron-Initiated Interlibrary Borrowing Service. *The Journal of Academic Librarianship*, 30(2), 132-135. doi:10.1016/j.acalib.2004.01.009
- Nye, J. B. (2004). Recent Developments in Standards for Resource Sharing. *Journal of Library Administration*, 40(1-2), 89-106. doi:10.1300/J111v40n01\_07
- Nyquist, C. (2014). *Resource Sharing Today: A Practical Guide to Interlibrary Loan, Consortial Circulation, and Global Cooperation* (p. 224). Rowman & Littlefield Publishers.
- Oberlander, C. (2007). Transforming the Document Delivery and Resource Sharing Engine. *IFLA Journal*. Interlibrary Services, University of Virginia Library cwo4n@virginia.edu: Sage Publications Ltd. doi:10.1177/0340035207074074
- Ochola, J. N. (2003). Use of Circulation Statistics and Interlibrary Loan Data in Collection Management. *Collection Management*, 27(1), 1-13. doi:10.1300/J105v27n01\_01
- OCLC. (2013). WorldShare Interlibrary Loan. null. Recuperado 22 de octubre de 2013, a partir de <http://www.oclc.org/worldshare-ill.en.html>
- Online Computer Library Center (OCLC). (1996). OCLC, CIC to build virtual electronic library. *Advanced Technology Libraries*, 25(10), 1.
- Online Computer Library Center (OCLC). (2012). OCLC WorldShare The power of cooperation. *NextSpace*, 19, 10-13. Recuperado a partir de <http://www.oclc.org/en-europe/publications/nextspace/articles/issue19/oclc-worldshare-the-power-of-cooperation.html>
- P. Atkins, D., T. Greenwood, J., & Whaley, P. (2014). Benchmarking and pondering ASERL interlibrary loan operations, 2010 and 2013. *Interlending & Document Supply*, 42(1), 16-25. doi:10.1108/ILDS-01-2014-0010
- Parker, R. (1987). Fast, direct requesting from BLDSC. En *Online '87, Proceedings of the Conference* (pp. 160-164). Anaheim CT: Online Inc.
- Parry, M. (2007). Beyond imagining change: one interlibrary loan department's utilization of continuous assessment/continuous improvement. *Indiana Libraries*, 26(4), 70. Recuperado a partir de

- Patel, A. (1998). Managing automated electronic document delivery using the ISO interlibrary loan protocol over TCP/IP. *Computer Standards & Interfaces*, 19(1), 77-87. doi:10.1016/S0920-5489(97)00031-7
- Pegg, S. (1997). BL document supply made simpler. *Information World Review*, (126), 29.
- Percy, J. (2013). *The Machiavellian Librarian. The Machiavellian Librarian* (pp. 125-132). Elsevier. doi:10.1533/9781780634364.2.125
- Pérez Aliende, M. L. (2007). Estudio de la demanda de revistas científicas en la Biblioteca General de Cuenca, Universidad de Castilla – La Mancha, durante el período 2000-2003. *Scire: representación y organización del conocimiento*, 13(2), 113-128. Recuperado a partir de <http://ibersid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/1720>
- Petersen, A.-H., Lose, R., & Einarsdottir, E. (2009). «I give you some, and then you give me some»: automated ILL of end-user requests via the Danish National Union catalogue. *Interlending & Document Supply*, 37(2), 94-99. doi:10.1108/02641610910962337
- Pinfield, S. (1998). Building a hybrid library. *Taking Stock: Libraries and the Book Trade*, 7(1), 11-14.
- Pings, V. M. (1965). The Interlibrary Loan Transaction. *Bulletin of the Medical Library Association*, 53(2), 204-214. Recuperado a partir de <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=198255&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Pitcher, K. (2011). Biz of Acq -- The Getting It System Toolkit (GIST) and Changing Workflow in Acquisitions and Collection Development. *Against the Grain*, 23(1), 73-77.
- Plaister, J. (1991). Project ION (OSI Pilot/Demonstration Project between Library Networks in Europe for Interlending Services): a Summary by the Project Co-ordinator based on Reports submitted to the European Commission for the Feasibility Study and Phase 1 of the Project. *Libri*, 41(4), 289-305.
- Pool, J. W. (1993). SAVEIT keeps pace with OCLC's mid december changes. *Journal of Interlibrary Loan and Information Supply*, 3(4), 3-5.
- Pool, J. W. (1994). SAVEIT version 2.0 offers time saving features. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 5(1), 7-11.
- Poon, P. W. T. (1989). The application of information technology to interlibrary loan: a case study. En C. and D. I. Raitt (Ed.), *Proceedings of the Second Pacific Conference on New Information Technology for Library and Information Professionals, Educational Media Specialists and Technologists*. Singapore.



- Posner, B. (2014a). Rethinking Library Resource Sharing. En *Resource Sharing Today: A Practical Guide to Interlibrary Loan, Consortial Circulation, and Global Cooperation*. Recuperado a partir de <http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ZYYZBAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA55&dq=interlibrary+loan+automation&ots=ruLv31DXR2&sig=eC4aP9DMoSUpzobzpifTTIErWkg>
- Posner, B. (2014b). The view from interlibrary loan services Catalyst for a better research process. *College & Research Libraries News*, 75(7), 378-381. Recuperado a partir de <http://crln.acrl.org/content/75/7/378.short>
- Posner, B., & Simpson, E. (2011). The Rethinking Resource Sharing Initiative: education, advocacy and inspiration for libraries. *Interlending & Document Supply*, 39(3), 142-147. doi:10.1108/02641611111164627
- Prowse, S. (2000). Development of the interlibrary loans module for Aleph 500 at King's College London. *Program*, 34(1), 75-87.
- Raschke, S. (1993). ILL-conceived ideas. *OCLC Systems and Services*, 9(1), 20-22.
- Raubenheimer, J. (2000). Ariel: a resource-sharing support in a South African Consortium. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 10(4), 97-111.
- Reference and User Services Association. (2008). *Interlibrary Loan Code for the United States Explanatory Supplement*. Chicago. Recuperado a partir de <http://www.ala.org/rusa/resources/guidelines/interlibraryloancode>
- Reintjes, J. F. (1982). *Investigations of inter-library resource-sharing networks*. Cambridge, Massachusetts, Institute of Technology, Marine Industry Advisory Services (p. 85).
- Rheiner, V. R. (2008). How Electronic Full Text Journals Impact Interlibrary Loan Article Requests at a Small, Liberal Arts University. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 18(3), 375-386. doi:10.1080/10723030802186405
- Ridley, M. J., & Yannakoudakis, E. J. (1989). The DOCMATCH project. *Outlook on Research Libraries*, 11(9), 3.
- Robinson, B. J. B. (1985). A novel use of CAIRS for interlibrary loans. *Interlending and Document Supply*, 13(3), 86-87.
- Rottmann, F. (1991). To Buy or to Borrow: *Journal of Interlibrary Loan & Information Supply*, 1(3), 17-27. doi:10.1300/J472v01n03\_04
- Rynkiewicz, R. P. (2006). Delivering services to patrons' doorsteps. *Computers in Libraries*, 26(2), 6-8,55-56.
- Salvi, P. (1999). Save the time of the reader. *Biblioteche Oggi*, 17(10), 18-24.
- San José Montano, B. (2005). *Las necesidades de información de una biblioteca de ciencias de la Salud Hospitalaria: Análisis cualitativo y*

- Sarro, M. (1993). Using ILLFILE for record keeping of OCLC ILL loan requests. *Journal of Interlibrary Loan and Information Supply*, 3(4), 7-11.
- Saudaragas, T. A. (2000). Electronic resource sharing on a Statewide network in Florida: the LINCC Document Delivery Workstation. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 10(4), 43-60.
- Sayed, E. N., Murray, S. D., & Wheeler, K. P. (2001). The magic of Prospero. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 12(1), 55-72.
- Schnell, E. H. (1999). Freeing Ariel: the Prospero Electronic Document Delivery Project. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 10(2), 89-100.
- Schöpfel, J., & Gillet, J. (2007). On document supply in the digital world. *Interlending & Document Supply*, 35(4), 195-204.  
doi:10.1108/02641610710837491
- Schöpfel, J., & Gillet, J. (2011). A review of interlending and document supply in France: 2010. *Interlending & Document Supply*, 39(2), 76-83.  
doi:10.1108/02641611111138860
- Schroeder, R. (2012). When patrons call the shots: patron-driven acquisition at Brigham Young University. *Collection Building*, 31(1), 11-14.  
doi:10.1108/01604951211199128
- Schuyler, M. (1998). ILL automation and the balance of trade deficit. *Computers in Libraries*, 18(5), 32-34.
- Scolari, A. (1999). Electronic document delivery: New tools and opportunities. En *Digital library: Challenges and solutions for the new millenium* (pp. 179-192). Bologna: Associazione Italiana Biblioteche.
- Shatte, A., Holdsworth, J., & Lee, I. (2014). Mobile augmented reality based context-aware library management system. *Expert Systems with Applications*, 41(5), 2174-2185. doi:10.1016/j.eswa.2013.09.016
- Shepstone, J. (1995). Christie Holt interlibrary loans research and development package: is running an interlibrary loans service getting you down? C.H.I.L.L. out.. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 5(3), 15-22.
- Sherwell, J. R. (1989). An electronic user request system for interlibrary loans. *Interlending and Document Supply*, 17(3), 89-93.
- Shrauger, K. J., & Dotson, L. (2010). Scan by Numbers: Interlibrary Loan Lending Statistics Shape Digital Initiative. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 20(3), 135-148.

- Shuping, A. (2014). The modern interlibrary loan office: Channeling Holmes, MacGyver, and Neo. *College and Research Libraries News*, 75(7), 385-386. Recuperado a partir de <http://crln.acrl.org/content/75/7/385.full.pdf+html>
- Siguenza-Guzman, L., Van den Abbeele, A., Vandewalle, J., Verhaaren, H., & Cattrysse, D. (2014). Using Time-Driven Activity-Based Costing to Support Library Management Decisions: A Case Study for Lending and Returning Processes. *The Library Quarterly*, 84(1), 76-98. doi:10.1086/674032
- Slack, F., & Rowley, J. (2010). Pathways to knowledge: a perspective on information and knowledge delivery in Australia. *Journal of Librarianship and Information Science*, 31(4), 197-203. doi:10.1177/0961000994244543
- Smith, F. W. (2012). GIL Express in Georgia: An Interlibrary Loan/Circulation Hybrid for Circulating Books. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 22(2), 73-81. doi:10.1080/1072303X.2012.690838
- Smith, J. (1998a). An examination of the consequences of electronic innovations. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 8(4), 71-78.
- Smith, J. (1998b). Patron initiated electronic interlibrary loan. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 8(4), 1-78.
- Smith, P. (1995). Project EARL (Electronic Access to Resources in Libraries). *Library and Information Research News*, 19(62), 18-21.
- Soderdahl, P. A. (2003). Implementing the SFX Link Server at the University of Iowa. *Information Technology and Libraries*, 22(3), 117-119.
- Sowards, S. W. (1991). Alphabetical order as a defect in the creation of OCLC lender strings. *Journal of Interlibrary Loan and Information Supply*, 1(4), 53-69.
- Spring, K. (2012). «Takin' It to the Web»: Updating Operations Manuals for Today's Techno-Realities. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 22(1), 33-46. doi:10.1080/1072303X.2012.682642
- Steely, J. A. (2004). Open source software and resource sharing. *Journal of Library Administration*, 40(1/2), 55-69.
- Stefik, M. J. (1998). Patente US5715403 - System for controlling the distribution and use of digital works having attached usage rights where the usage rights are defined by a usage rights grammar. USA. Recuperado a partir de <http://www.google.es/patents?hl=es&lr=&vid=USPAT5715403&id=rP0iAAA AEBAJ&oi=fnd&dq=The+use+of+a+Digital+Rights+Management+System+for+Document+Supply&printsec=abstract#v=onepage&q&f=false>
- Stein, J. . (2007). *IFLA Guidelines for Best Practice in Interlibrary Loan and Document Delivery*. Recuperado a partir de <http://www.ifla.org/files/docdel/documents/guidelines-best-practice-ill-dd-en.pdf>



- Sutherland, N., & Wanat, S. (2000). Marshaling statistics: enhancing interlibrary loan service with OCLC management software. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 11(1), 87-98.
- Swain, L., & Tallim, P. (1992). The Interlibrary Loan (ILL) Protocol: progress and reports. *IFLA Journal*, 18(4), 325-332.
- Swain, L., & Tallim, P. (1993). The Interlibrary Loan (ILL) Protocol: progress and projects. *Newsletter of the IFLA Section on Interlending and Document Delivery*, Jun, 31-34.
- Tahim, A., Stokes, O., & Vedi, V. (2012). A national survey of UK health libraries investigating the cost of interlibrary loan services and assessing the accessibility to key orthopaedic journals. *Health information and libraries journal*, 29(2), 110-8. doi:10.1111/j.1471-1842.2012.00982.x
- Tamaro, A. M. (1997). Come cambia il prestito interbibliotecario? What's new with library interloans? *Biblioteche Oggi*, 15(4), 70-74.
- Taylor, L. (1998). Denver Public Library's adaptation of messaging technologies. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 8(4), 49-58.
- Thompson, K. S. (1994). The use of QandA in interlibrary loan. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 5(1), 61-66.
- Tiessen, R. (2012). How copyright affects interlibrary loan and electronic resources in Canada. *Interlending & Document Supply*, 40(1), 49-54. doi:10.1108/02641611211214297
- Tonn, A. (2003). Interlibrary Loan Internet Accessible Database (ILLiad): a patron focused satisfactory interlibrary loan service study. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 14(2), 49-63.
- Toyofuku, A., & Riggs, C. (1995). The ANT\*ILL: using Perl to automate the ILL lending process. *OCLC Systems & Services*, 11(2), 37-41. doi:10.1108/10650759510094666
- Truccolo, I., Valenza, G., Ricci, R., Ciolfi, L., & Colombatti, A. (1998). La gestione automatizzata del servizio di document delivery. Document delivery service automated management. *Biblioteche Oggi*, 16(4), 34-37.
- Tuck, B., & Moulton, R. (1993). Using X.400 for document delivery. *Computer Networks and ISDN Systems*, 26(3), 291-296. doi:10.1016/0169-7552(93)90005-O
- Turner, F. (1990). Facilitating resource sharing in an automated environment: an update on the National Library's Interlibrary Loan Protocol. *Canadian Library Journal*, 47(5), 347-352.
- Tyler, D. C., Falci, C., Melvin, J. C., Epp, M., & Kreps, A. M. (2013). Patron-Driven Acquisition and Circulation at an Academic Library: Interaction Effects and Circulation Performance of Print Books Acquired via Librarians'

- Tyler, D., Xu, Y., Melvin, J., Epp, M., & Kreps, A. (2010). Just How Right Are the Customers? An Analysis of the Relative Performance of Patron-Initiated Interlibrary Loan Monograph Purchases. *Collection Management*, 35(3), 162-179. doi:10.1080/01462679.2010.487030
- United States Copyright Office. (1978). *Reproduction of Copyrighted Works by Educators and Librarians* (p. 24). Danvers, MA 01923 USA. Recuperado a partir de [http://www.copyright.com/Services/copyrighthoncampus/content/ill\\_contu.html](http://www.copyright.com/Services/copyrighthoncampus/content/ill_contu.html)
- Urbano, C., Zhang, Y., Downey, K., & Klingler, T. (2014). Library Catalog Log Analysis in E-Book Patron-Driven Acquisitions (PDA): A Case Study. *College & Research Libraries*, crl14-592. Recuperado a partir de <http://crl.acrl.org/content/early/2014/04/29/crl14-592>
- Van Dam, S., & DiMarco, S. R. (1998). Full text document delivery: a study understanding user perceptions and needs. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 9(1), 83-103.
- Van Dyk, G. (2011). Interlibrary loan purchase-on-demand: A misleading literature. *Library Collections, Acquisitions, and Technical Services*, 35(2-3), 83-89. doi:10.1016/j.lcats.2011.04.001
- VanBushkirk, M., & Caouette, D.-H. (2000). Ariel is a high-volume environment: how CISTI has integrated Ariel into its document delivery business. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 10(4), 113-119.
- Vázquez Valero, M. (1991a). El acceso a la información: situación actual y perspectivas. *Boletín de la ANABAD*, 41(3), 429-440. Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1341878>
- Vázquez Valero, M. (1991b). Recuperación del documento primario. *Ciencias de la información*, (157), 25-29.
- Vázquez Valero, M. (1991c). Suministro de documentos primarios: integración de medios convencionales y técnicas avanzadas. *Boletín de la ANABAD*, 41(1), 71-82.
- Vázquez Valero, M. (1995). Suministro de documentos: costes y precios. *Revista española de documentación científica*, 18(1), 33-41.
- Vázquez Valero, M. (1997). Utilización de las revistas españolas a través de su demanda en su servicio de suministro de documentos. *Boletín de la ANABAD*, 47(2), 193-204. Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=51056>
- Vázquez Valero, M., & Román Román, A. (1986). El sistema Nacional de Préstamo, una necesidad urgente. *Boletín de la ANABAD*, 36(4), 803-809.

- Veranis, G., Kouis, D., & Efthymiou, F. (2010). Incorporation of diverse ILL Systems through an Intelligent Middleware Platform – A step forward to the one-stop Library Service. En *Emtacl10 - emerging technologies in academic libraries*. Trondheim , Norway. Recuperado a partir de [http://viviothmmy.ee.auth.gr/755/1/emtacl\\_veranis.pdf](http://viviothmmy.ee.auth.gr/755/1/emtacl_veranis.pdf)
- Vizine-Goetz, D., Houghton, A., & Childress, E. (2007). Web services for controlled vocabularies. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 32(5), 9-12. doi:10.1002/bult.2006.1720320505
- Walker, M. J. (2012). The Value of Document Delivery: Where We Are 15 Years Later. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 22(2), 83-93. doi:10.1080/1072303X.2012.707634
- Walters, W. H. (2012). Patron-Driven Acquisition and the Educational Mission of the Academic Library. *Library Resources & Technical Services*, 56(3), 199-213. doi:10.5860/lrts.56n3.199
- Wandryk, K. L. (1995). The benefits of using electronic document software. *Computer Communications*, 18(6), 435-446.
- Wanner, G., Beaubien, A., & Jeske, M. (2007). The rethinking resource-sharing initiative: a new development in the USA. *Interlending & Document Supply*, 35(2), 92-98. doi:10.1108/02641610710754097
- Warner, P. (2007). Measuring the effectiveness of Queen Elizabeth II Library Document Delivery operations before and after the implementation of Relais International's Enterprise document delivery software. *Evidence Based Library and Information Practice*, 2(2), 55-66.
- Webb, D. (1996). Interlibrary loan and the MnSCU/PAL libraries. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 7(1), 61-67.
- Weible, C. L. (2004). Selecting electronic document delivery options to provide quality service. *Journal of Library Administration*, 41(3/4), 531-540.
- Wessling, J. E. (1989). Benefits from automated ILL borrowing records: use of ILLRKS in an academic library. *RQ*, 29(2), 209-218.
- Wexelbaum, R., & Kille, M. A. (2012). *Advances in Librarianship. Advances in Librarianship* (Vol. 35, pp. 113-132). Bingley: Emerald Group Publishing. doi:10.1108/S0065-2830(2012)0000035009
- Wiley, L. N. (2000). Follow the leader in Ariel partnerships. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 10(4), 61-79.
- Willard, P. (1991). «One thing leads to another»: the impact of a technological innovation in six New South Wales public libraries. *Public Library Quarterly*, 11(3), 37-52.
- Williams, B. (1997). Document delivery survey June 1997. *FID News Bulletin*, 47(6), 181-184.

- Williams, B. J. S. (1996a). Document delivery survey March 1996. *FID News Bulletin*, 46(3), 99-104.
- Williams, B. J. S. (1996b). Document delivery survey: June 1996. *FID News Bulletin*, 46(6), 218-223.
- Williams, B. W., & Hubbard, J. G. (1991). Interlibrary loan and collection management applications of an ILL database management system. *Journal of Interlibrary Loan and Information Supply*, 1(3), 63-90.
- Williams, J. A., & Woolwine, D. E. (2011). Interlibrary Loan in the United States: An Analysis of Academic Libraries in a Digital Age. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 21(4), 165-183. doi:10.1080/1072303X.2011.602945
- Wilson, M. D., & Alexander, W. (1999, diciembre 6). Automated Interlibrary Loan/Document Delivery Data Applications for Serials Collection Development. *Serials Review*. Routledge. doi:10.1016/S0098-7913(99)00043-X
- Wilson-Higgins, S. (2011). Could print on-demand actually be the «new interlibrary loan»? *Interlending & Document Supply*, 39(1), 5-8. doi:10.1108/02641611111112093
- Winjum, R. (2011). Changing Formats, Changing Rules. A Report of the Technical Services Managers in Academic Libraries Interest Group Meeting, American Library Association Midwinter Conference, San Diego, January 2011. *Technical Services Quarterly*, 28(4), 442-448. doi:10.1080/07317131.2011.598066
- Winkel, A. (1988). The application of new technology to interlending and document supply in Scandinavia--a progress report. *Interlending and Document Supply*, 16(3), 101-102.
- Woodward, H. (1998). Electronic serials: the UK Electronic Libraries (eLib) Programme. *Serials Review*, 24(1), 15-20.
- WorldShare Update. (2013). *NextSpace*, (May). Recuperado a partir de <http://www.oclc.org/en-US/publications/nextspace/articles/issue21/worldshareupdate.html>
- Wright, B. (1996). ILL PRISM Transfer continues to streamline the interlibrary loan process. *OCLC Newsletter*, (220), 30-31.
- Wright, P. M. (1995). AVISO: a revolution in ILL management? *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 5(4), 3-18.
- Xiaoli, W. (2011). The BALIS interlibrary loan system: a new network in Beijing. *Interlending & Document Supply*. Library, University of Science and Technology Beijing, Beijing, China wangxl@ustb.edu.cn: Emerald Group Publishing Ltd., Bradford UK. doi:10.1108/026416111111138914

- Xu, A., & Moreno, M. (2014). Journey of discovery: challenges of e-book lending in a digital world. *Interlending & Document Supply*, 42(2/3), 51-56. doi:10.1108/ILDS-01-2014-0009
- Yang, S. (2013). From integrated library systems to library management services: time for change? *Library Hi Tech News*, 30(2), 1-8. doi:10.1108/LHTN-02-2013-0006
- Yau, L., Newman, M., & Gascard, M. (1989). A microcomputer-based, net-lending interlibrary loan system. *Bulletin of the Medical Library Association*, 77(4), 343.
- Yeates, R. (2000). V3.Online launched at Imagination Gallery. *Multimedia Information and Technology*, 26(2), 157-161.
- Yong, Y. S. (1997). Specifications for an electronic interlibrary loan (ILL) system: the Colorado model. *Online Libraries and Microcomputers*, 15(5), 1-5.
- Yu, S.-C., & Chen, R.-S. (2001). Developing an XML framework for an electronic document delivery system. *The Electronic Library*, 19(2), 102-111. doi:10.1108/02640470110390157
- Yue, P. W., & Syring, M. L. (2004). Usage of electronic journals and their effect on interlibrary loan: A case study at the University of Nevada, Reno. *Library Collections, Acquisitions, and Technical Services*, 28(4), 420-432. doi:10.1016/j.lcats.2004.08.002
- Zarei, H., & Abazari, Z. (2011). A study of web-based services offered by Asian national libraries. *The Electronic Library*, 29(6), 841-850. doi:10.1108/02640471111188051
- Zhang, Y., Downey, K., Urbano, C., & Klingler, T. (2014). Implementing Patron-Driven Acquisition (PDA) for Ebook Acquisition that Fits Your Library. En *2014 ALA Annual Conference*. Las Vegas, USA. Recuperado a partir de [http://eprints.rclis.org/23532/1/ALA\\_2014-KSU\\_ebook\\_final.pdf](http://eprints.rclis.org/23532/1/ALA_2014-KSU_ebook_final.pdf)
- Zhu, X., & Shen, L. (2014). A survey of e-book interlibrary loan policy in US academic libraries. *Interlending & Document Supply*, 42(2/3), 57-63. doi:10.1108/ILDS-05-2014-0025
- Zopfi-Jordan, D. (2008). Purchasing or Borrowing. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 18(3), 387-394. doi:10.1080/10723030802186447



## **11 Anexos**





## 11.1 Publicación 1

Rodríguez-Gairín, J.-M. (2012). 20 años de automatización de préstamo interbibliotecario en España (1992-2012). *El Profesional de La Información*, 21(6), 557–566. doi:10.3145/epi.2012.nov.02





# ARTÍCULOS



## 20 AÑOS DE AUTOMATIZACIÓN DE PRÉSTAMO INTERBIBLIOTECARIO EN ESPAÑA (1992-2012)



Josep-Manuel Rodríguez-Gairín



Josep-Manuel Rodríguez-Gairín es profesor titular de la *Facultat de Biblioteconomia i Documentació* de la *Universitat de Barcelona*, donde también coordina las aulas de informática y asesora en aspectos tecnológicos. Ha llevado a cabo la infraestructura de proyectos como *Revistas digitales de biblioteconomía y documentació (Temaria)*, revista *BiD: Textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, *Matriz de información para la evaluación de revistas (Miar)*, *Recursos en línea per elaborar treballs de recerca (Alehoop)*, *Directorio de expertos en el tratamiento de la información (EXIT)*, *International registry of authors-Links to identify scientists (IraLIS)*, etc. Es miembro de *Ciepi*, *ThinkEPI* y del consejo técnico del repositorio *E-LIS*. Fundador de la empresa *Kronosdoc*, dedicada a la asesoría y desarrollo de programas de gestión documental.  
<http://orcid.org/0000-0001-8375-7911>

Universitat de Barcelona  
Facultat de Biblioteconomia i Documentació  
Melcior de Palau, 140. 08014 Barcelona  
[rodriguez.gairin@ub.edu](mailto:rodriguez.gairin@ub.edu)

### Resumen

Se presenta la evolución en los últimos veinte años (1992-2012) de la automatización del préstamo interbibliotecario en las bibliotecas universitarias españolas. A partir de los distintos procesos que se llevan a cabo en este servicio—envío de peticiones, localización y recepción de documentos y gestión interna—, se identifica cada uno de los programas utilizados y se pone de manifiesto como han evolucionado cada uno de los procedimientos en paralelo a la propia tecnología.

### Palabras clave

Préstamo interbibliotecario, Obtención de documentos, Automatización, Bibliotecas universitarias, España.

**Title: Twenty years of interlibrary lending and document supply automation in Spanish academic libraries (1992-2012)**

### Abstract

Trends over the past 20 years (1992-2012) of interlibrary lending and document supply (ILDS) automation in Spanish academic libraries are discussed. Taking into account the routines and procedures carried out by ILDS services -document identification, localization, document request, reception of borrowed items and user services or internal management- the article lists the software used in Spanish universities to handle these services, setting it into the context of the evolution of each process in parallel with software developments.

### Keywords

Interlibrary loan, Document delivery, Automation, Academic libraries, Spain.

**Rodríguez-Gairín, Josep-Manuel.** "20 años de automatización de préstamo interbibliotecario en España (1992-2012)". *El profesional de la información*, 2012, noviembre-diciembre, v. 21, n. 6, pp. 557-566.  
<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.nov.02>

### Introducción

En 1992 un grupo de bibliotecas *Rebiun*: las de las universidades *Rovira i Virgili*, *Barcelona*, *Carlos III de Madrid*, *Canta-*

*bria*, *Alcalá de Henares*, *País Vasco*, *Nacional de Educación a Distancia* y *Santiago de Compostela* adquieren de forma consorciada el programa *SOD* para la gestión del préstamo interbibliotecario (en adelante, PI) que estaba creando en

Artículo recibido el 13-09-12  
Aceptación definitiva: 16-10-12



esos momentos la *Universitat Politècnica de Catalunya*. Era un año en el que las nuevas tecnologías empezaban a introducirse de forma incipiente en las bibliotecas. Desde entonces la tecnología ha avanzado muchísimo y el PI ha ido adaptando sus tareas siguiendo esos avances

En este artículo se revisan los programas utilizados en los procesos de PI, principalmente en las universidades españolas. Algunos han desaparecido por el avance tecnológico, y otros han persistido adecuándose a los cambios.

## 20 años de automatización del PI

La década de los 90 fue una época de crecimiento en los servicios de PI. **Urbano** (1997) destaca cuatro razones fundamentales:

- renovado interés por la cooperación interbibliotecaria;
- mayor facilidad de identificación y localización de documentos;
- dificultades de obtención rápida de los documentos externos a la colección;
- necesidad de definir nuevos modelos de trabajo bibliotecario compatibles con las nuevas formas de edición y distribución electrónica.

A nivel internacional encontramos mucha bibliografía que refleja los cambios que la automatización provocaba en estos servicios (**Leeves**, 1993; **Nagelsmeier-Linke**, 1994; **Lieberthal**, 2000; **Porat**, 2001) y su influencia en otros procesos como la mejora de las colecciones (**Bartolo**, 1989). El desarrollo de las normas *ISO 10160* y *10161* (1997), el protocolo *OpenURL* (*NISO Z39.88*, 2004) y las recomendaciones de la *IFLA* en materia de PI (**Stein**, 2007) contribuyeron a facilitar la interconexión de los diferentes programas aunque, en la práctica, a día de hoy aún no están completamente aplicadas.

En España los datos recogidos por *Rebiun* en sus anuarios demuestran que el servicio ha incrementado en estas dos últimas décadas el número total de peticiones, tanto de solicitudes como de suministros, pasando de 346.351 en 1994 a 390.135 en 2010. En el gráfico 1 se observa una tendencia a la estabilización en los últimos años que se puede atribuir

a la mejora en las colecciones en papel, al incremento de las electrónicas —compradas por los centros o consorciadamente— y, por descontado, a los efectos de la crisis económica. Es interesante remarcar que estos factores no han provocado un importante descenso en el número de peticiones, como cabría esperar, lo que nos lleva a pensar que existen otros factores que condicionan la persistencia del servicio.

En términos de automatización, una encuesta realizada en 1994 por la *Asociación Española de Archiveros, Bibliotecarios, Museólogos y Documentalistas de España* (*Anabad*) revelaba que las bibliotecas universitarias eran las que en mayor proporción, un 76%, tenían gestión automática del PI, el 64% de ellas con el programa *SOD* (**López-Manzanedo; Vázquez-Valero; Goas-Paz**, 1996, p. 80).

El incremento de colecciones electrónicas en las bibliotecas no ha provocado un descenso importante en el número de peticiones de acceso al documento

Los servicios de PI realizaban las peticiones a sus suministradores usando el correo postal y, en caso de urgencia, por medio del teléfono o del fax, aunque este último aún era considerado un lujo en una gran parte de ellos.

## Automatización de comunicaciones y procesos

Para sistematizar la exposición de las distintas aplicaciones implicadas en el PI, estableceremos cinco tipos de procesos susceptibles de ser automatizados:

- envío de las peticiones;
- envío/recepción de los documentos digitalizados;
- localización del documento;
- acceso del usuario al servicio;
- procesos internos de control del estado de las peticiones, reclamaciones, gestión administrativa y obtención de estadísticas.

## Envío de peticiones: de Crosstalk a Outlook

La automatización del PI se inicia en blanco y negro, o mejor dicho en blanco y verde, cuando a principios de los años 80 los terminales VT100 de *Digital Equipment Corporation* utilizaban fósforo de tipo P1 para mostrar los caracteres ascii. Poco después llegaron los primeros ordenadores personales *IBM* a nuestras bibliotecas y, aunque empleaban fósforo P4 blanco, aún faltaban algunos años para que el *Windows 3.11* llenara de color nuestras pantallas.

En esa época tampoco existía internet tal como la conocemos hoy. Los computadores se interconectaban usando la red telefónica convencional por medio de un acoplador acústico, un aparato que convertía la señal telefónica en señal digital y la transmitía a la velocidad de 300 bauds —300 bits por segundo. Su sucesor, el módem, supuso un gran avance al multiplicar esa velocidad por cuatro aunque aún estaba muy lejos de los 100 Mbps —100 millones de bits por segundo— a los que nos empezamos a acostumbrar las compañías telefónicas actuales.

- Todas las peticiones deberían tramitarse en un sistema electrónico, que, además, fuera capaz de interactuar con otros sistemas de préstamo interbibliotecario.
- Aconseje a las bibliotecas que envíen sus peticiones electrónicamente
- De a los usuarios finales la posibilidad de comprobar en línea el estado de sus peticiones
- Comunique electrónicamente el estado de las peticiones
- Introduzca nuevas tecnologías en todos los procesos
- Envíe electrónicamente las reproducciones si es posible
- Implemente formularios de petición en línea y/o que puedan interactuar con otros sistemas de suministro de documentos

Tabla 1. Principales recomendaciones IFLA que afectan a la automatización del PI

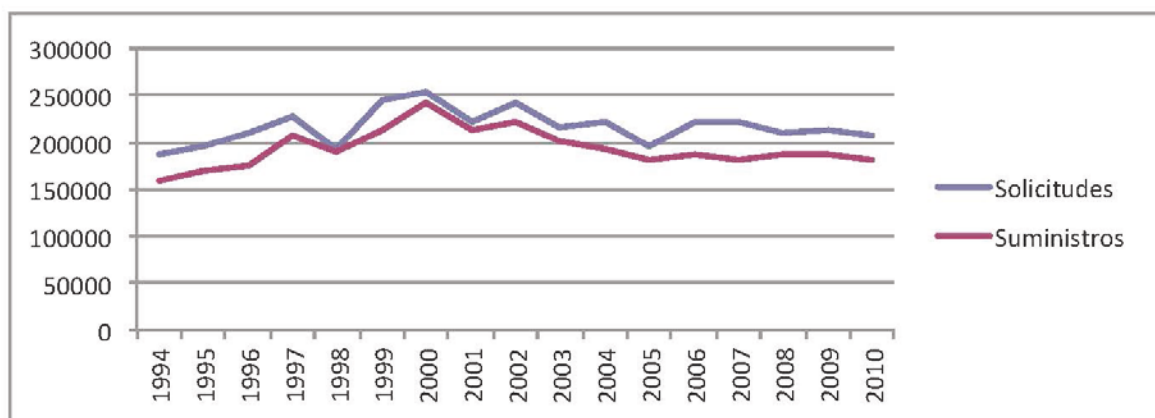


Gráfico 1. Rebiun. Datos estadísticos de obtención y suministro de documentos  
[http://estadisticas.rebiun.org/cuestionarios/indicadores/indicadores\\_main.asp#](http://estadisticas.rebiun.org/cuestionarios/indicadores/indicadores_main.asp#)

Si bien la conexión se podía establecer directamente entre los dos centros por la red telefónica conmutada, lo más adecuado era usar *Iberpac*, la red de datos española basada en el protocolo X.25, a la que se podía conectar desde la red convencional a través de unos números de tres cifras utilizando el protocolo X.28 (Baiget, 1992). El uso de *Iberpac* se consideraba una llamada local, por lo que se abarataba el coste de la comunicación aunque el destinatario estuviera al otro lado del Atlántico. Al tratarse de una señal digital, la calidad de la transmisión estaba libre de ruidos y se evitaban los cortes e interferencias de la comunicación directa.

#### ARTTel

A principios de los años 90, algunas bibliotecas empiezan a utilizar *ARTTel*, un servicio para el envío de peticiones al *British Library Document Supply Centre*, el principal suministrador internacional. La biblioteca debía solicitar un código de usuario y contraseña y conectarse al sistema llamando directamente a un teléfono del Reino Unido, a través de *Iberpac* o, con la aparición de internet, vía telnet. Una vez conectado, el usuario introducía su código, la contraseña, cuatro líneas en blanco, una línea empezando por TX y el número de petición y hasta 11 líneas con los datos bibliográficos en un formato concreto. Se podían separar varias peticiones con cuatro líneas en blanco y se finalizaba con una línea con el texto NNNN. Todo este proceso podía automatizarse usando programas como *Crosstalk XVI* o *ProComm*. Independientemente del buen servicio que proporcionaba la *British Library*, el uso de este sistema automatizado eliminaba la incertidumbre en la recepción de la petición que hasta entonces provocaba el correo ordinario ya que el propio sistema notificaba la correcta llegada.

Con la aparición de internet y del correo electrónico, este sistema se complementó con *ARTEmail*, que hace posible enviar el mismo formato a una dirección de correo electrónico y con *ARTWeb*, un formulario web en el que el usuario o centro introduce directamente los datos bibliográficos de las peticiones.

<http://www.bl.uk/reshelp/atyourdesk/docsupply/index.html>

*ARTTel* fue clausurado el 31 de enero del 2011, pero *ARTEmail* y *ARTWeb* continúan activos y los programas de gestión

que describiremos más adelante incorporan sistemas para dar el formato correcto y enviar la petición sin necesidad de volver a teclear los datos bibliográficos.

En la actualidad el uso del correo electrónico junto a los formularios web se han consolidado como los dos mecanismos más utilizados para realizar peticiones (Duarte; Olivé, 1996). El segundo, a diferencia del correo, también elimina la incertidumbre en la recepción. Para evitar volver a teclear los datos en el sistema de gestión, la IFLA propuso una serie de recomendaciones sobre los datos a incluir y formato a emplear (Gould, 2000) instando también a adoptar las normas *ISO 10160/10161*. Muchas bases de datos y catálogos usan protocolos como el *OpenURL* para trasladar la información bibliográfica directamente a los formularios de los programas de gestión.

Los formularios web como mecanismo de introducción de peticiones directamente al sistema de automatización están presentes en todos los programas de PI actuales aunque también se utilizaron como pasarela para formatear los datos bibliográficos y enviarlos por correo electrónico al servicio, como es el caso de *Sad@Exe* elaborado en la *Universidad de Jaén* (Navarrete-Cortés; Navarrete-Cortés, 2000).

#### Envío de documentos: del fax a los servicios web

Hasta la aparición del fax, tanto el envío de originales en préstamo como el de copias de artículos se realizaban por correo ordinario y eran habituales demoras de 7 a 14 días o más. El fax facilita la recepción de la copia de un artículo de cualquier biblioteca del mundo de manera instantánea aunque en la práctica, un desfase de unas 24 horas era considerado aceptable por los diferentes horarios o la demora en su preparación. Muchas pequeñas bibliotecas eran reticentes a enviar los artículos por fax ya que implicaba fotocopiarlos previamente y pasarlos manual y lentamente en aparatos que carecían de alimentador de hojas. Así mismo, las bibliotecas solicitantes tenían que asumir el coste elevado de la transmisión telefónica y en la mayoría de casos la calidad del documento recibido, por supuesto en blanco y negro y papel térmico, era bastante pésima, sobre todo si incluía fotografías. Por estas razones el fax se empleaba únicamente en casos de necesidad urgente.





Figura 1. Del acoplador acústico a los teléfonos inteligentes

### Ariel

Es una aplicación creada en 1990 por RLG, *The Research Library Group Inc.*, que surge como una alternativa al fax, efectiva y de bajo coste (Landes, 1997). Ariel emplea internet a través del protocolo FTP para transmitir el documento desde la biblioteca suministradora a la peticionaria, lo que supone un gran ahorro económico respecto al fax. Sin embargo precisaba un coste inicial importante de hardware para asegurar una gran calidad ya que se recomendaba disponer de una impresora láser y de un escáner. En sus primeras versiones Ariel funcionaba en un entorno DOS lo que obligaba a disponer de un ordenador dedicado, conectado continuamente y pendiente de la recepción. Con la introducción de la versión *Windows*, podía activarse en segundo plano de manera que el mismo ordenador se utilizaba para otras tareas en la biblioteca. Otro ahorro importante respecto al fax era que el documento no necesitaba ser fotocopiado previamente sino que se escaneaba directamente del original.

Ariel empleaba el formato TIFF multipágina y requería programas específicos para su visualización por lo que la mayoría de bibliotecas optaban por imprimir el documento recibido y entregarlo en papel al solicitante.

Ariel fue comprado por Infotrieve en 2003 y la empresa que lo diseñó, RLG, se fusionó con OCLC en 2009. El uso de Ariel se extendió entre las bibliotecas españolas, especialmente en el desaparecido Cindoc (*Centro de Información y Documentación Científica*) (Ramos; Montes, 1998) y en las bibliotecas universitarias.

<http://www.infotrieve.com/ariel-interlibrary-loan-software>

### Prospero

En la última obra de Shakespeare *—La tempestad—* el mago Prospero, abandonado a su suerte en una isla tras naufragar su barco, utiliza al espíritu Ariel, al que sólo ve él, para alcanzar sus objetivos. Emulando esta obra, Prospero es una aplicación que oculta al administrador los documentos recibidos por Ariel y en primer lugar los transforma en pdf. A partir de aquí consulta una base de datos de usuarios para decidir si el documento debe ser almacenado para su impresión o si el usuario ha aportado una dirección de correo

electrónico en cuyo caso le envía un mensaje con un enlace para su descarga. Es un programa de código abierto y gratuito creado en 1999 por la biblioteca de la *Ohio University* que podemos considerar un complemento a Ariel (Schnell, 2000) ya que suple sus dos principales carencias: convertir los documentos a pdf y hacer posible que el usuario pueda descargarlos directamente.

<http://bones.med.ohio-state.edu/prospero>

En España también se utilizó Prospero en varias universidades como es el caso del *Centro de Documentación Científica* de la *Universidad de Zaragoza* (Angós-Ullate; Fernández-Ruiz; Salvador-Oliván, 2003).

### DocView y DocMorph

Aunque su utilización en las bibliotecas universitarias españolas ha sido prácticamente nula, merece la pena reseñar estas dos aplicaciones creadas por la *National Library of Medicine* como alternativa al sistema Ariel.

- DocView incorpora un visualizador de formato tiff, pudiendo utilizar los documentos generados por Ariel, así como un sistema de transmisión basado en ftp.  
<http://docmorph.nlm.nih.gov/docview>
- DocMorph era un servicio gratuito vía web que transformaba los documentos tiff en pdf y los hacía accesibles al usuario en unas horas.  
<http://docmorph.nlm.nih.gov/docmorph>

“ Aunque el correo electrónico es fiable, tiene el inconveniente de no disponer de la certeza en la recepción del mensaje ya que no existe un estándar de acuse de recibo ”

### Correo electrónico / descarga web

Con la generalización de internet el correo electrónico ha pasado a ser el principal sistema para el envío de documentos en formato digital. Si bien lo habitual es enviar el documento como adjunto a un mensaje, esta opción puede presentar problemas en caso de ficheros de gran tamaño ya que muchos servidores de correo tienen limitaciones al respecto y también pueden aparecer conflictos con filtros antispam. Una alternativa muy utilizada es enviar por correo electrónico un enlace que apunte a una web donde el usuario puede descargar el documento. Generalmente esta descarga está protegida por un código de usuario y contraseña y tiene una caducidad de días. Aunque la mensajería electrónica es muy fiable, su principal inconveniente es no disponer de la certeza en la recepción del mensaje ya que no existe un estándar de acuse de recibo en los clientes de correo utilizados.

### Servicios web

Son un conjunto de tecnologías basadas en lenguajes como xml y protocolos de comunicación como SOAP (*simple object access protocol*) o XML-RPC (*xml remote procedure call*), que interconectan dos aplicaciones y facilitan el intercambio

directo de datos. Las ventajas de su utilización en el PI ya han sido reconocidas por varios autores (Méndez-Martínez; Ruz-Baños; Aldehuela-Serra, 2004) aunque en la actualidad sólo algunas aplicaciones como *GTBib-SOD* emplean este tipo de tecnologías para enviar, tanto las peticiones como los documentos, desde la aplicación de una universidad a otra sin necesidad de usar el correo electrónico ni disponer de servidores de FTP ni programas como *Ariel*. Los servicios web dan al usuario la certeza de que el documento se ha recibido y no presentan problemas con filtros antispam ni con el tamaño del documento por lo que suponen una buena alternativa al correo electrónico.

### Localización del documento: del catálogo a las herramientas de descubrimiento

#### Catálogos colectivos

Hablar de mejoras en la localización de documentos es hablar de cooperación bibliotecaria y catálogos colectivos, un tema del que existe mucha literatura (Casares *et al.*, 1997; Merlo-Vega; Sorli-Rojo, 1998; Merlo-Vega, 1999; Anglada, 2007). La necesidad de un sistema nacional de préstamo en España fue puesta ya de manifiesto en la década de los 80 (Vázquez-Valero; Román-Román, 1986). Se planteaban dos opciones, crear una gran biblioteca de préstamo usando el modelo de la *British Library Document Supply Center* o planificar un sistema descentralizado y coordinado. Esta segunda opción fue la elegida y se plasmó en la creación del catálogo colectivo de la red de bibliotecas del CSIC, el catálogo colectivo de la red de bibliotecas universitarias *Rebiun* y el catálogo de la *Biblioteca Nacional de España*. Con posterioridad se han creado otros catálogos colectivos en comunidades autónomas, temáticos o en bibliotecas públicas.

Hablando estrictamente de automatización y centrándonos en publicaciones periódicas, este autor considera que en el caso de las universidades, los catálogos colectivos presentan una gran deficiencia: la falta de uniformidad de los fondos de revistas que dificulta automatizar la localización de un año o volumen. En muchos casos, como por ejemplo *Rebiun*, no incluyen esos campos sino que remiten al catálogo local correspondiente.

En contrapartida, merece la pena destacar la buena organización de catálogos temáticos como el *C17 (Catálogo de publicaciones periódicas en bibliotecas de ciencias de la salud españolas)*, *Catálogo colectivo de la Coordinadora de Documentación Biomédica (CDB)* de la que sólo se publicó la versión en papel, *Mecano (Catálogo colectivo de hemerotecas españolas de ingeniería, informática y tecnología)* sin continuidad actual, o *Documat (Catálogo colectivo de publicaciones periódicas del área de matemáticas)*, reconvertido en una base de sumarios alojada en *Dialnet*.

<http://rebiun.org/Catalogo>

<http://www.c17.net>

<http://documat.unirioja.es>

Entre éstos destacamos en términos de automatización *C17*, que dispone de una interfaz xml que ha facilitado que los sistemas de automatización de PI desplieguen pasarelas REST para la localización automática de posibles ubicaciones de un año concreto de una publicación. En la actualidad

tanto el catálogo como el uso de esta pasarela son de acceso restringido bajo suscripción.

[http://es.wikipedia.org/wiki/Representational\\_State\\_Transfer](http://es.wikipedia.org/wiki/Representational_State_Transfer)

Se ha de reconocer la importancia que ha supuesto en el PI disponer de catálogos que centralicen las colecciones. En el caso de *Rebiun*, la incorporación de un servidor que usa el protocolo *Z39.50* (1998) –*ISO 23950*– ha facilitado la automatización de la localización de monografías mediante agentes (Rodríguez-Gairín; Somoza-Fernández, 2005)

Los catálogos colectivos presentan una gran deficiencia: falta de uniformidad de los fondos de revistas que dificulta automatizar la localización de un año o volumen

#### UnCover

En la mayoría de casos la rápida localización de artículos de revistas implica disponer de unos datos bibliográficos completos y correctos. Por esta razón los servicios de PI realizan consultas previas a bases de datos con la finalidad de asegurar que el año, volumen o número de páginas sea correcto. Con excepción de *Medline*, la mayor parte de bases de datos bibliográficas eran de acceso restringido bajo suscripción hasta la aparición de las bases de datos de sumarios que, emulando a *Current Contents*, recogen el vaciado de cada publicación periódica.

En una revisión histórica, es obligado mencionar *UnCover*, un proyecto de la *Colorado Alliance of Research Libraries (CARL)* iniciado en 1988 que daba acceso al contenido de más de 500.000 artículos de unas 7.000 revistas disponibles en las bibliotecas de este consorcio (Jaramillo; Squire, 1990). Gracias a *UnCover*, los servicios de obtención de documentos no sólo completaban las referencias bibliográficas sino que podían solicitar los documentos a cualquiera de esas bibliotecas consorciadas. Es el antecesor de los boletines de sumarios que muchas bibliotecas universitarias españolas iniciaron en los 90 como *Compludoc* en la *Universidad Complutense de Madrid*, *Winsumar* en la *Universitat Politècnica de Catalunya* o la base de datos de sumarios del *CBUC* entre otras (Rodríguez-Gairín, 2001; Merlo Vega; Sorli Rojo, 2002).

#### Adonis

La gran revolución en este punto es el acceso directo al documento electrónico. Pudiera parecer que este aspecto es relativamente nuevo pero las editoriales ya contemplaron esta posibilidad en los inicios de los soportes ópticos, una tecnología capaz de almacenar gran cantidad de información y susceptible por tanto de incluir las imágenes digitalizadas de los artículos de revistas. Un ejemplo es el proyecto *Adonis*.

Fue un proyecto piloto elaborado por la *British Library Lending Division* y la editorial *Elsevier* entre 1987 y 1988 que





Figura 2. 20 años de Crosstalk. El programa se suministraba en un disquete (floppy disk) de 5,25". A la derecha vemos un pen drive actual con una capacidad dos mil veces superior.

distribuía artículos de 219 revistas, mayoritariamente del ámbito de ciencias de la salud (Merry, 1988). Su gran innovación es que el programa de gestión controlaba los artículos impresos y facilitaba el pago por artículo al editor. Sin embargo los elevados costes de producción y de infraestructura no favorecían su distribución generalizada por lo que Adonis contempló que sólo un centro de cada país de los que participaron tuviera el sistema, y en el caso de España fue el CSIC.

### SFX y metabuscadores

SFX es un "resolvidor" de enlaces basado en el protocolo OpenURL creado por la empresa ExLibris. Es utilizado por varias universidades españolas a título individual así como por consorcios como el CBUC (Consorti de biblioteques universitàries de Catalunya) y el CBUG (Consortio de bibliotecas universitarias de Galicia). Una relación detallada puede encontrarse en la web del grupo de usuarios de productos ExLibris – Expania. El uso de tecnología OpenURL ha facilitado que las aplicaciones de PI desplieguen conectores que, por ejemplo, pueden advertir al usuario que está solicitando un artículo que dicho documento se encuentra disponible en su institución y por tanto no necesita solicitarlo externamente.

<http://www.exlibrisgroup.com/category/SFXOverview>  
<http://www.expania.es>

Como complemento a SFX nacen metabuscadores como MetaLib o Zportal, aplicaciones que realizan búsquedas secuenciales en distintos recursos y los presentan de manera unificada al usuario.

<http://www.exlibrisgroup.com/category/MetaLibOverview>  
<http://www.oclc.org/zportal/default.htm>

### Herramientas de descubrimiento

Los catálogos colectivos y los metabuscadores están dando paso en los últimos años a las denominadas "herramientas de descubrimiento" –discovery tools– (Breeding, 2012). Se caracterizan por su simplicidad, emulando la caja de búsqueda de Google, y permiten integrar en un índice único resultados de fondos locales, como el catálogo con resultados

de productos licenciados disponibles en la Red o de acceso abierto. Luther y Kelly (2011) han realizado un estudio detallado sobre este tipo de aplicaciones y destacan cuatro:

- OCLC WorldCat Discovery Services. Está siendo implementado en universidades como la Universidad de Alicante o el Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Castilla y León (Bucle).  
<http://www.oclc.org/services/reference/default.htm>
- Summon. Herramienta de la empresa Serials Solutions, escogida para el desarrollo de la nueva Biblioteca Virtual del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).  
<http://www.serialssolutions.com/en/services/summon>
- Ebsco Discovery Service.  
<http://www.ebscohost.com/international/default.php?par=2&id=279&language=spanish>
- Primo Central, Discovery and Delivery. Producido por la empresa ExLibris y distribuido en España por GreenData.  
<http://greendata.es/software-de-gestion-de-bibliotecas/primo/primo-central>

### Acercamiento del servicio al usuario

Si en algún punto la automatización del servicio de PI ha supuesto un cambio revolucionario es en la posibilidad de acercar el servicio al usuario. Hasta la aparición del correo electrónico, tanto el usuario como la biblioteca solicitante realizaban la petición en papel, entregándola personalmente o enviándola por correo ordinario y no volvían a tener ninguna información de la misma hasta que recibían el documento. Sólo en casos excepcionales se comprobaba telefónicamente la recepción y las reclamaciones estaban sujetas a la espera de un tiempo prudencial con la incertidumbre de si se habría recibido. En el caso de no disponer del documento, las bibliotecas suministradoras debían notificarlo pero eso no siempre se hacía.

Lo más interesante es la posibilidad de estar continuamente informado del estado de la petición y realizar solicitudes o reclamaciones desde la web

Con la aparición del correo electrónico y de la Web, el usuario teclea directamente los datos en un formulario que se remite por correo electrónico o, mucho mejor, se inserta directamente en el sistema de gestión asegurando la recepción. El servicio no tiene que volver a introducir los datos bibliográficos e incluso la aplicación los completa automáticamente a partir del DOI o de otros identificadores como el PMID de Medline.

Pero sin duda lo más interesante para el usuario o la biblioteca solicitante es la posibilidad de estar continuamente informado del estado de su petición, ya sea porque reciba automáticamente un email cuando cambia el estado –se tramita, se recibe una respuesta negativa, se reclama– o bien porque disponga de una interfaz web personalizada donde poder consultar sus peticiones, descargar los documentos electrónicos recibidos o realizar reclamaciones o cualquier tipo de consultas.



## Automatización de los procesos internos del servicio

La automatización del servicio de PI surge como necesidad de llevar un control de las peticiones recibidas y enviadas, especialmente en la gestión administrativa o para la realización de estadísticas. Un control sobre los tiempos de respuesta de cada biblioteca contribuye a mejorar el servicio, y conocer los títulos más solicitados ayuda a racionalizar la colección.

Los sistemas de automatización de procesos de PI se pueden agrupar en:

- Sistemas ligados a los catálogos colectivos. En España, ninguno de los catálogos colectivos descritos ha adaptado un programa o módulo de PI a diferencia de lo que ha sucedido en otros países como Estados Unidos con *ILLiad* de OCLC, Italia con *Nilde Network Inter-Library Document Exchange* (Mangiaracina et al., 2008) o Alemania con *Subito*. Estos dos últimos casos han desbancado a la *British Library* como proveedor internacional en la mayoría de las bibliotecas españolas por su buen servicio y menor coste.  
<http://www.oclc.org/illiad>  
<https://nilde.bo.cnr.it>  
<http://www.subito-doc.de>
- Sistemas ligados al catálogo local. Un ejemplo es el módulo de PI del sistema de gestión de bibliotecas *Millenium* usado en la *Universidad de Cádiz*.
- Programas independientes del catálogo. Aplicaciones propias como es el caso de la red de bibliotecas del *CSIC*, la *Universidad Complutense de Madrid* o la *Universidad de Extremadura*, y los programas comerciales como *GTBib-SOD*.

### De DBase a GTBib

*DBase* fue el primer sistema de gestión de bases de datos que apareció para micrordenadores, comercializado por la empresa *Ashton-Tate* a mediados de los 80. Su popular versión *Dbase III+* se empleó para la automatización de numerosos procesos en bibliotecas americanas (Eichelberger, 1987), entre ellos el PI (Lingle; Malcom, 1989).

En España también se iniciaron varios proyectos de automatización de PI con *Dbase* o derivados, como el de la biblioteca de la *Universidad de Santiago* (Aller-Álvarez, 1992), el proyecto *G-Fax* (González-Borrajo et al., 1997) o el proyecto *SOD* de la biblioteca de la *Universitat Politècnica de Catalunya* (Rodríguez-Gairín, 1996).

*Dbase* no supo adaptarse a tiempo a la aparición de *Windows* y fue superado por otros productos

como *Clipper*. Del mismo modo, sólo *SOD* supo adaptarse a los cambios y con gran visión de futuro fue rediseñado en *Visual Objects* para trabajar como CGI en un entorno cliente/servidor sin pasar por ninguna versión *Windows*. En 2004 y bajo el nombre *GTBib* se rediseñó por tercera vez en un entorno *PHP/MySQL*. En la actualidad, *GTBib* tiene una cuota de mercado de más del 95% en las universidades españolas.

### Gestión de los derechos de autor

Uno de los principales problemas del servicio de PI en la actualidad es la gestión de los derechos de autor. En el caso de los documentos electrónicos, muchas editoriales los excluyen directamente del PI, otras imponen limitaciones temporales de uso o control del número de accesos al documento, y aún otras exigen que se entreguen siempre en formato impreso o que se eliminen los elementos multimedia de los documentos, obligando a imprimirlos y volverlos a generar en formato imagen antes de utilizarlos para PI.

No es objetivo de este trabajo analizar los aspectos legales ni repercusiones que implica la gestión de derechos de autor. Pero si hablamos de automatización no podemos dejar de mencionar el DRM –*digital rights management*–, un conjunto de tecnologías que limitan el uso de medios en dispositivos digitales, haciendo que, por ejemplo, sólo puedan utilizarse en un número concreto de dispositivos, abrirse un número de veces o que se bloqueen pasado un período de tiempo concreto.

DRM está ampliamente difundido en música o películas y en nuestro caso afecta básicamente a los documentos en formato pdf. DRM ha sido adoptado plenamente por la *British Library* (Braid, 2004). Sirva como ejemplo que el 60% de los documentos enviados por esta biblioteca en agosto de 2010 lo fueron en el formato *FileOpen* (Madden, 2010), una aplicación DRM totalmente compatible con *Acrobat Reader*. Este hecho ha sido objeto de amplias críticas y controver-

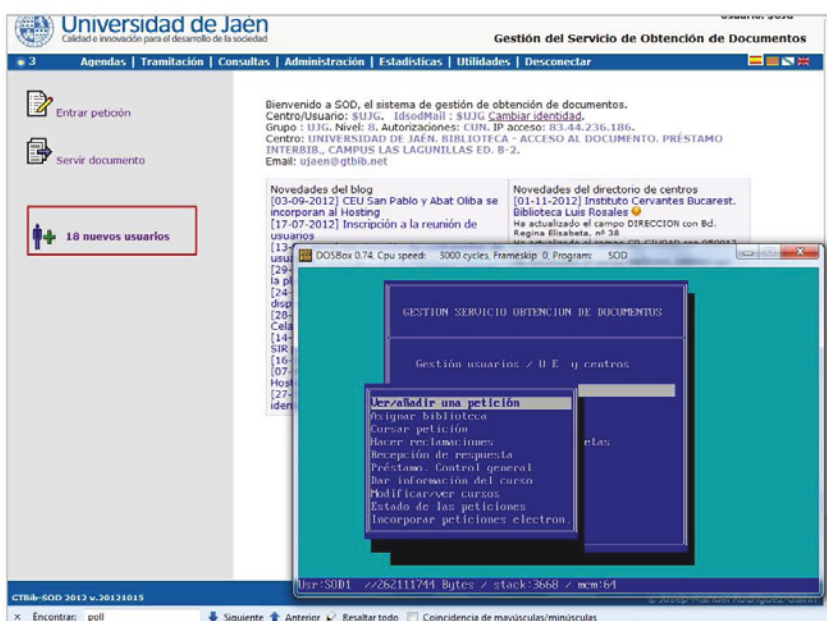


Figura 3. De *SOD* 93 a *GTBib-SOD* 2012



sias (Murray-Rust, 2010), pero la evidencia es que tanto el *FileOpen* como *Adobe Digital Editions* están plenamente vigentes en las transacciones de PI de muchas bibliotecas. Esto supone un reto para las aplicaciones de PI, que deberán incorporar módulos para la gestión de estos aspectos. En este sentido podemos mencionar la opción *hard copy* de la red *Nilde* citada anteriormente, que convierte un documento pdf estándar en un documento pdf imagen antes de ser enviado al solicitante adaptándolo así a los requerimientos de algunos editores.

<http://www.fileopen.com>

<http://www.adobe.com/es/products/digitaleditions>

Aunque el PI de libros electrónicos no está plenamente definido, podemos mencionar proyectos como el del *Instituto Cervantes*, que contempla incluirlo en su servicio de préstamo de libros electrónicos gestionado con DRM.

[http://www.cervantes.es/bibliotecas\\_documentacion\\_espanol/recursos\\_en\\_linea/libros\\_electronicos.htm](http://www.cervantes.es/bibliotecas_documentacion_espanol/recursos_en_linea/libros_electronicos.htm)

## Conclusiones

La automatización de los servicios de PI en las universidades españolas ha seguido un modelo descentralizado en el que cada centro tiene su propio sistema de gestión, a diferencia de lo que ha ocurrido en otros países como Estados Unidos en el que el programa de gestión está centralizado y ligado al catálogo colectivo *OCLC*. Este aspecto hace que cobren especial importancia las comunicaciones y los estándares para poder interconectar diferentes sistemas.

En tiempos de crisis, en los que la racionalización de las colecciones y los ajustes presupuestarios están a la orden del día, servicios como el PI han sabido aprovechar las nuevas tecnologías y adaptarse a los cambios. Esto justifica su permanencia en un momento en que los profesionales que no trabajan directamente en él pueden pensar que es un servicio en extinción.

Las soluciones de pago por artículo adoptadas en muchos portales de editoriales conocidas como *CAS-IAS –Current Awareness Service Individual Article Supply–* no siempre son válidas en entornos universitarios que no permiten el pago directo con tarjeta de crédito y cuyos costes deben imputarse a proyectos. En este sentido los servicios de PI adquieren el papel de intermediarios en la transacción.

En definitiva, en la actualidad estamos en un momento en que si sabemos identificar las nuevas necesidades y aprovechar los recursos y avances tecnológicos conseguiremos que servicios como el acceso al documento sigan siendo piezas fundamentales de las nuevas bibliotecas.

## Bibliografía

Aller-Álvarez, Miguel-Ángel. "La informatización del servicio de acceso al documento en la Biblioteca Universitaria de Santiago de Compostela: bases para un primer proyecto". *Boletín de la Anabad*, 1992, v. 42, n. 2, pp. 55-77.  
[http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero\\_articulo?codigo=24180&orden=57565](http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=24180&orden=57565)

Anglada, Lluís. "Collaborations and alliances: social intelligence applied to academic libraries". *Library management*, 2007, v. 28, n. 6/7, pp. 406-415.

<http://dx.doi.org/10.1108/01435120710774530>

Angós-Ullate, José-María; Fernández-Ruiz, María-Jesús; Salvador-Oliván, José-Antonio. "Intercambio de documentos electrónicos en internet usando *Prospero*". En: *8as Jornadas españolas de documentación* (Fesabid 2003), 2003, pp. 283-293.

Baiget, Tomàs. "Números nacionales de X.28 y servicio X.32". *El profesional de la información*, 1992, n. 6.  
[http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1992/julio/nmeros\\_nacionales\\_de\\_x28\\_y\\_servicio\\_x32.html](http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1992/julio/nmeros_nacionales_de_x28_y_servicio_x32.html)

Bartolo, Laura M. "Automated ILL analysis and collection development: a hi-tech marriage of convenience". *Library acquisitions: practice & theory*, 1989, v. 13, n. 4, pp. 361-367.

[http://dx.doi.org/10.1016/0364-6408\(89\)90047-1](http://dx.doi.org/10.1016/0364-6408(89)90047-1)

Braid, Andrew. "The use of a digital rights management system in a document supply service". *Interlending and document supply*, 2004, v. 32, n. 3, pp. 189-191.

<http://dx.doi.org/10.1108/02641610410699759>

Breeding, Marshall. "Looking forward to the next generation of discovery services". *Computers in libraries*, 2012, v. 32, n. 2, pp. 28-31.

<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=25639812>

Casares, Laia; Edo, Montserrat; Olivé, Montserrat; Rodríguez-Gairín, Josep-Manuel. "Projectes de cooperació en matèria de préstec interbibliotecari dins el marc del Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya". En: *6es Jornades catalanes de documentació*, 1997, pp. 213-223.  
[http://www.cbuc.cat/cbuc/content/download/3289/19793/version/3/file/11projectes\\_casares.pdf](http://www.cbuc.cat/cbuc/content/download/3289/19793/version/3/file/11projectes_casares.pdf)

Duarte, Gema; Olivé, Montserrat. "Una experiencia práctica del correo electrónico en el servicio de obtención de documentos de la Universitat Rovira i Virgili". En: *V Jornadas españolas de documentación automatizada*, 1996, pp. 859-863.

Eichelberger, Susan. "Using dBase III in the library". *Library software review*, 1987, v. 6, n. 4, pp. 178-89.

González-Borrajó, José-María; Lomba-Otero, Saúl; Pérez-Rodríguez, Marcos; Tumbo-Guerner, Francisco-Javier. "G-Fax". En: *II Jornadas de archivos, bibliotecas e museos de Galicia*, 1997, pp. 339-348.

Gould, Sara. "Sending ILL requests by e-mail: a discussion and IFLA guidelines". *Interlending & document supply*, 2000, v. 28, n. 2, pp. 73-78.

<http://dx.doi.org/10.1108/02641610010331525>

ISO. ISO 10160:1997. *Information and documentation -- Open systems interconnection - Interlibrary loan application service definition*, 1997, 58 pp.

[http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail?csnumber=22247](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=22247)

ISO. ISO 10161-1:1997. *Information and documentation -- Open systems interconnection - Interlibrary loan application protocol specification - Part 1: Protocol specification*, 1997, 109 pp.

[http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail?csnumber=22248](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=22248)



- ISO. *ISO 10161-2:1997. Information and documentation – Open systems interconnection - Interlibrary loan application protocol specification - Part 2: Protocol implementation conformance statement (PICS) proforma*, 1997, 38 pp.  
[http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=21389](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=21389)
- ISO. *ISO 23950:1998. Information and documentation – Information retrieval (Z39.50) - Application service definition and protocol specification*, 1998, 154 pp.  
[http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail.htm?csnumber=27446](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=27446)
- Jaramillo, George R.; Squire, Jan S. "Uncover-instant article access". *Serials review*, 1990, v. 16, n. 3, pp. 29-37.  
[http://dx.doi.org/10.1016/S0098-7913\(05\)80004-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0098-7913(05)80004-8)
- Landes, Sonja. "Ariel document delivery: a cost-effective alternative to fax". *Interlending and document supply*, 1997, v. 25, n. 3, pp. 113-117.  
<http://dx.doi.org/10.1108/02641619710170519>
- Leeves, Juliet. "Automation of ILL management systems". *Interlending and document supply*, 1993, v. 21, n. 3, pp. 12-17.  
<http://dx.doi.org/10.1108/02641619310154656>
- Lieberthal, Susan P. "Management software for interlibrary loans: pathways to becoming a high performing interlibrary loan department". *Journal of interlibrary loan, document delivery & information supply*, 2000, v. 11, n. 2, pp. 5-22.  
[http://dx.doi.org/10.1300/J110v11n02\\_02](http://dx.doi.org/10.1300/J110v11n02_02)
- Lingle, Virginia A.; Malcom, Dorothy L. "Interlibrary loan management with microcomputers: a descriptive comparison of software". *Medical reference services quarterly*, 1989, v. 8, n. 2, pp. 41-64.  
[http://dx.doi.org/10.1300/J115v08n02\\_04](http://dx.doi.org/10.1300/J115v08n02_04)
- López-Manzanedo, María-Jesús; Vázquez-Valero, Manuela; Goas-Paz, Ana. *El préstamo interbibliotecario en España*. Madrid: Subdirección General de Coordinación Bibliotecaria, 1996. ISBN: 84 8181 137 8
- Luther, Judy; Kelly, Maureen C. "The next generation of discovery". *Library journal*, 15 marzo 2011.  
[http://www.libraryjournal.com/lj/home/889250-264/the\\_next\\_generation\\_of\\_discovery.html.csp](http://www.libraryjournal.com/lj/home/889250-264/the_next_generation_of_discovery.html.csp)
- Madden, Kate. "FileOpen - The British Library's preferred DRM service", 2010.  
<http://www.bl.uk/reshelp/atyourdesk/docsupply/help/receiving/deliveryoptions/electronic/fileopen/index.html>
- Mangiaracina, Silvana; Zaetta, Marta; De-Matteis, Daniele; Tugnoli, Alessandro; Beghelli, Enrico; Tenaglia, Giacomo. "Nilde: developing a new generation tool for document delivery in Italy". *Interlending and document supply*, 2008, v. 36, n. 3, pp. 167-177.  
<http://dx.doi.org/10.1108/02641610810897908>
- Méndez-Martínez, Carmen; Ruz-Baños, Miguel; Aldehuela-Serra, María-Carmen. "Perspectivas del servicio de préstamo interbibliotecario en las bibliotecas públicas españolas". En: *2º Congreso nacional de bibliotecas públicas*, 2004, pp. 425-433.  
<http://hdl.handle.net/10421/795>
- Merlo-Vega, José-Antonio. "Cooperación en las bibliotecas universitarias: fundamentos y redes cooperativas". *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 1999, v. 54, pp. 33-57.  
[http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/18000/1/DBD\\_Coop\\_btcas\\_univ.pdf](http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/18000/1/DBD_Coop_btcas_univ.pdf)
- Merlo-Vega, José-Antonio; Sorli-Rojo, Ángela. "La cooperación bibliotecaria en tiempos de Internet". *Anuario Socadi de información y documentación*, 1998, pp. 245-254.  
<http://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/17989>
- Merlo-Vega, José-Antonio; Sorli-Rojo, Ángela. "Bases de datos de sumarios de publicaciones periódicas realizadas por bibliotecas españolas". *Revista española de documentación científica*, 2002, v. 25, n. 2, pp. 195-202.  
<http://hdl.handle.net/10261/9450>
- Merry, Karen. "Adonis: a new era in document delivery". *Interlending and document supply*, 1988, v. 16, n. 2, pp. 65-69.  
<http://dx.doi.org/10.1108/eb008564>
- Murray-Rust, Peter. *Digital rights management on electronic interlibrary loans: a freedom of information request to The British Library*, 2010.  
[http://www.whatdotheyknow.com/request/digital\\_rights\\_management\\_on\\_ele](http://www.whatdotheyknow.com/request/digital_rights_management_on_ele)
- Nagelsmeier-Linke, Marlene. "Automatisierte fernleihe und elektronische dokumentlieferung in den bibliotheken. Der stand der entwicklung". *Libri*, 1994, v. 44, n. 4, pp. 348-368.  
<http://dx.doi.org/10.1515/libr.1994.44.4.348>
- NISO. *ANSI/NISO Z39.88 - 2004 (R2010). The OpenURL framework for context-sensitive services*, 2004, ISBN: 978 1 880124 61 1  
[http://www.niso.org/apps/group\\_public/project/details.php?project\\_id=82](http://www.niso.org/apps/group_public/project/details.php?project_id=82)
- Navarrete-Cortés, José; Navarrete-Cortés, Fernando. "Sad@Exe: una interface para el envío de peticiones de préstamo interbibliotecario y búsquedas bibliográficas mediante correo electrónico". *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 2000, v. 15, n. 59, pp. 15-22.  
[http://www.aab.es/aab/index.php?option=com\\_content&task=view&id=75&Itemid=64](http://www.aab.es/aab/index.php?option=com_content&task=view&id=75&Itemid=64)
- Porat, Lynne. "Automation of interlibrary loan services: effects on the patron and the library". *Interlending and document supply*, 2001, v. 29, n. 3, pp. 108-113.  
<http://dx.doi.org/10.1108/02641610110400293>
- Ramos, Inmaculada; Montes, Ángel. "Suministro electrónico de documentos vía internet: Ariel". *El profesional de la información*, 1998, v. 7, n. 10, pp. 28-30.  
[http://www.elprofesionalde lainformacion.com/contenidos/1998/octubre/suministro\\_electronico\\_de\\_documentos\\_via\\_internet\\_ariel.html](http://www.elprofesionalde lainformacion.com/contenidos/1998/octubre/suministro_electronico_de_documentos_via_internet_ariel.html)
- Rodríguez-Gairín, Josep-Manuel. "Noves perspectives en l'accés al document original." *Item*, 1996, v. 18, pp. 17-27.  
<http://www.raco.cat/index.php/Item/article/view/22472/22306>
- Rodríguez-Gairín, Josep-Manuel. "Winsumar: distribución y consulta electrónica de sumarios de revistas". En: *Il Jornadas de bibliotecas digitales*, 2001.

[http://infonautica.net/docs/jbidi/jbidi2001/12\\_2001.pdf](http://infonautica.net/docs/jbidi/jbidi2001/12_2001.pdf)

**Rodríguez-Gairín, Josep-Manuel; Somoza-Fernández, Marta.** "Los agentes de software desde la perspectiva bibliotecaria: delegación de tareas en el préstamo". En: *7º Congreso del capítulo español de ISKO: La dimensión del conocimiento*, 2005, pp. 521-533.

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2969258>

**Schnell, Eric H.** "Freeing Ariel: the Prospero electronic document delivery project". *Journal of interlibrary loan, document delivery and information supply*, 2000, v. 10, n. 2, pp. 89-100.

[http://dx.doi.org/10.1300/J110v10n02\\_08](http://dx.doi.org/10.1300/J110v10n02_08)

**Stein, Joan E.** *IFLA Guidelines for best practice in interlibrary loan and document delivery*, 2007.

<http://www.ifla.org/files/docdel/documents/guidelines-best-practice-ill-dd-en.pdf>

**Urbano, Cristóbal.** "Obtención de documentos: una lectura de las últimas revisiones bibliográficas desde la situación española". *Anuario Socadi de información y documentación*, 1997, pp. 191-201.

**Vázquez-Valero, Manuela; Román-Román, Adelaida.** "El sistema nacional de préstamo, una necesidad urgente". *Boletín de la Anabad*, 1986, v. 36, n. 4, pp. 803-809.

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=803905>



**masmedios**

# Te entendemos

- Sistemas de gestión de bibliotecas Open Source
- Interfaces interactivas y OPACs
- Repositorios OAI
- Gestión documental y de archivos
- Digitalización
- Outsourcing de servicios documentales
- Desarrollo de sitios web / multimedia / e-learning
- Comunicación y e-marketing de servicios de información

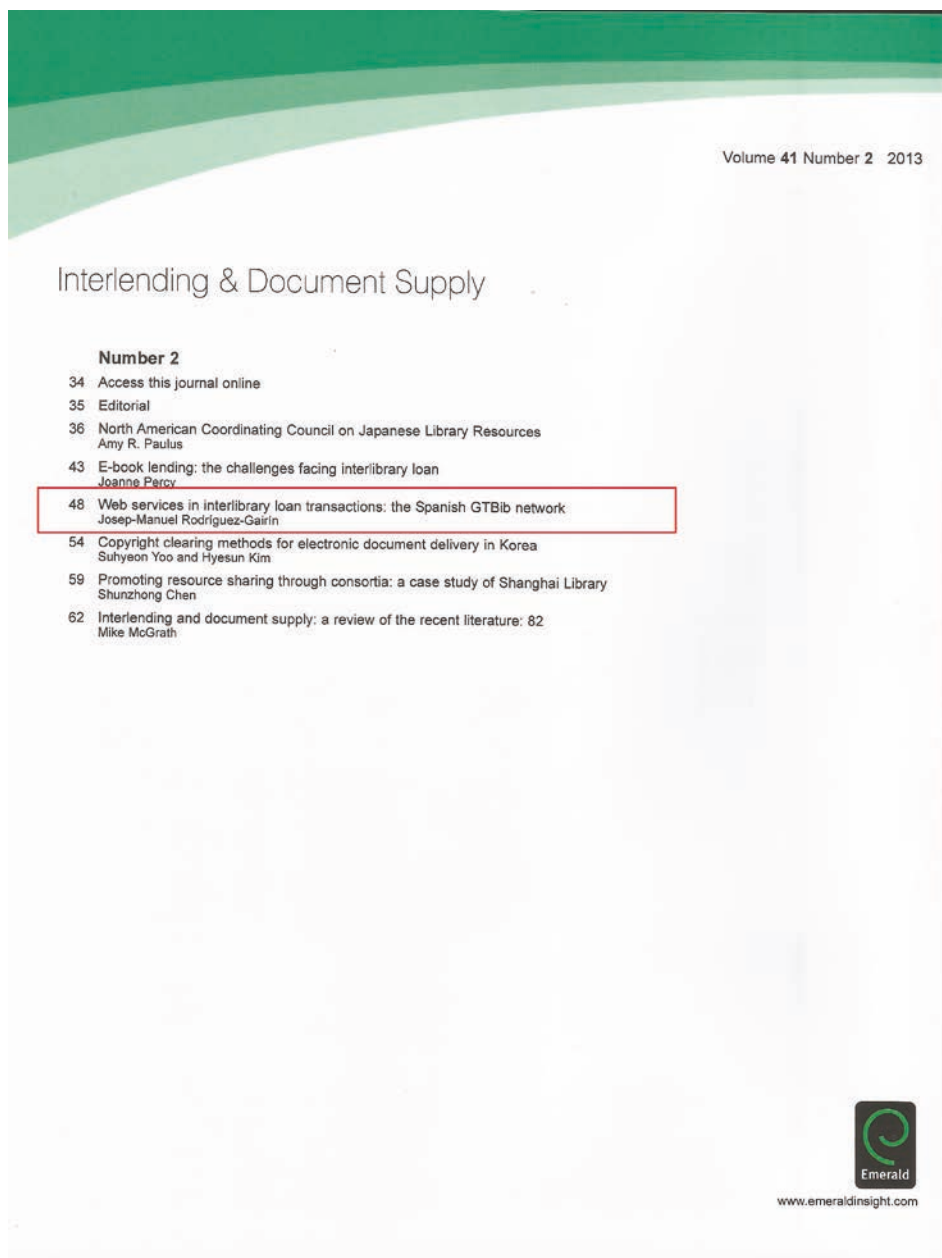
**masmedios** Oficinas Centrales: C/Garcilaso 15-B 46003 Valencia Tel.: 96 369 41 23 Fax: 96 369 34 39 [info@masmedios.com](mailto:info@masmedios.com)

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification ISO 27001 BUREAU VERITAS Certification

**www.masmedios.com**

## 11.2 Publicación 2

Rodríguez-Gairín, J.-M. (2013). Web services in interlibrary loan transactions: the Spanish GTBib network. *Interlending & Document Supply*, 41(2), 48–53. doi:10.1108/ILDS-01-2013-0001









### Development of web services in the Spanish GTBib network

Journal:	<i>Interlending &amp; Document Supply</i>
Manuscript ID:	ILDS-01-2013-0001
Manuscript Type:	Original Article
Keywords:	Interlibrary loan, library automation, University Libraries, Web services, Spain, Standards

SCHOLARONE™  
Manuscripts

<http://mc.manuscriptcentral.com/ilds>

## Development of web services in the Spanish GTBib network

*Josep-Manuel Rodriguez-Gairin*  
Universitat de Barcelona

### Abstract

**Purpose** - To report on the use of web services to transmit requests and documents in the interlibrary loan (ILL) services of Spanish universities.

**Design/methodology/approach** - The paper describes the problems involved in the use of email for communication between ILL services and presents a solution based on SOAP/XML technologies using standard protocols such as ISO 10160/10161, the OpenURL protocol and the NISO circulation interchange protocol (NCIP).

**Findings** - The solution presented provides real data on ILL transactions and on the use of options for communication between services, and will be used to further develop the gathering of statistical data on the service.

**Practical implications** - This technology provides instant confirmation of receipt of messages, eliminating the uncertainty of using email. It also synchronizes the status of requests between the requesting and supplying institutions at all times.

**Originality/value** - Although the use of web services in ILL transactions is suggested in the NCIP, their practical application has been limited and isolated. This paper describes their implementation in Spain in practically all university libraries, the National Library and many medical libraries.

**Keywords** Interlibrary loan, Interoperability, Academic libraries, Spain, Web services, SOAP, ISO10160/10161, NCIP

**Paper type** Technical paper

### Introduction

Spanish university libraries form regional networks: the Consortium of Academic Libraries of Catalonia (CBUC), the Consortium of Universities of the Region of Madrid (MADROÑO), the Andalusian Consortium of University Libraries (CEBUA), the Consortium of University Libraries of Galicia (BUGALICIA) and the Consortium of University Libraries of Castilla-León (LOOP). Nationwide, these consortia form the Spanish University Library Network (REBIUN).

In terms of automation, the system is decentralised, each library having its own automation program and sending its bibliographic records to the regional union catalogues and to the REBIUN catalogue. The situation for interlibrary loan (ILL) is similar: none of the union catalogues has incorporated ILL management modules, so each library has a local application. For more details of the Spanish interlibrary loan automation, see Echeverría and Jiménez (2011) and Rodríguez-Gairín (2012).

Currently over 90% of Spanish universities have an automated ILL service using the GTBib-SOD system. This program is also used in the Spanish National Library (Albelda and Abella, 2010) and the Library of Catalonia, in addition to several public libraries, medical libraries, and libraries of pharmaceutical companies. On the other hand, the Spanish National Research Council (CSIC), which comprises more than 100 libraries in Spain, uses the Aleph integrated library system to automate its ILL service.

In 1991, the Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) started a library service modernization programme called Leibniz, which included the improvement of document retrieval services and ILL. In this context work started on the development of GTBib-SOD, a computer program for automating all the tasks involved in managing access to documents.

GTBib-SOD was initially a DOS application developed in Clipper (a dBase III compiler developed by Computer Associates Inc.). In the 1990s it managed transactions using email (Duarte and Olivé, 1996), in addition to printing IFLA forms and generating files for automatic transmission to the British Library's ARTemail. However, as it ran on a personal computer, it offered no capacity for interconnecting systems.



In 1995 the application was completely rewritten using client-server technology. Instead of developing a Windows application it was decided to use a CGI (Common Gateway Interface) implemented in Visual Objects (Computer Associates Inc.) in order to maintain compatibility with existing dBase tables. This new version was managed from a standard browser and the information was hosted on a web server, so services could potentially be interconnected. However, most administrators chose to install it on an intranet and to continue to use email as a data exchange mechanism.

In 2004 a version in PHP/MySQL was developed and the marketing company offered a hosting service for the application. This option allowed libraries to reduce the need for computer support and to share information on a central server, though they were initially reluctant to do so because of the cost, concerns about data confidentiality, or simply resistance to change. The university libraries that continued to maintain the application locally were urged to open them to the Internet to facilitate system interoperability.

## The problem

As many of the programs were isolated on an intranet, e-mail requests had to include mechanisms for transferring bibliographic data from the message to the application. The initial solution was to include an attachment in HTML and several JavaScript sequences to allow the library receiving the request to capture the data.

The increase in email led to the appearance of spam and many universities began to use spam filters and antivirus programs on their mail servers. These applications were particularly strict with attachments, and especially JavaScript, which was blocked or removed, thus hindering the data input. Sometimes the messages were marked as spam, preventing the request from reaching its destination.

The Sender Policy Framework (SPF) also prevented libraries that had used an outsourced service from continuing to use the email address of their institution because the messages were issued from an external machine and were therefore considered as phishing. Solutions included replacing the original addresses with ones using the domain of the hosting company and adjusting the DNS entries, but these options were not always easy to adopt because they involved the central computer services and did not meet the general safety policies of the institutions.

A third problem appeared when the document was sent to the requester. Many of the files were in PDF format and thus exceeded the maximum size authorized for attachments (often 2 to 10 MB), making it necessary to split the files and send them separately.

## The first solution: OpenURL

The dominant position of GTBib in Spain led the CSIC and other libraries with proprietary systems (such as the Complutense University of Madrid and the ILL17 health science interlibrary loan system) to develop compatible request processing modules.

GTBib included formats compatible with ARTEmail, the format requested by the Institute of Scientific and Technical Information (INIST) and the University of Delft. However, the developers were aware that facilitating transactions internationally involved adopting standards, and in particular NISO's OpenURL.

For example, OpenURL enables a user who has retrieved a bibliographic reference from a database to access the electronic copy through the SFX link server. However, if the copy is not available, the SFX link server can send the data to ILL programs following the OpenURL standard (National Information Standards Organization, 2004). The first objective was therefore to adapt the application to accept data following this standard. A user querying a database or catalogue is thus redirected, after validation, to the ILL form with the bibliographic data already filled in. This option is convenient for users, avoids typing errors and provides statistically useful information; for example, the ISSN field, which is not always filled in by the users, is filled in automatically in these queries.

Furthermore, GTBib generates OpenURL links for making requests in other systems so that ILL staff do not have to re-enter data in the remote forms. Examples are the services of the Canada Institute for Scientific and Technical Information (CISTI) and SUBITO (<http://www.subito-doc.de/>).

Using the same technology, GTBib can send OpenURL queries to the SFX server of the institution to find out whether the document is available. When a user enters bibliographic data and sends the request to the ILL service, an agent is activated and checks the availability of the document in the catalogue or on the link server, and informs users when they can access the document directly without ILL.

These agents can be activated by remote systems that support OpenURL and Z39.50 and inform librarians of the possible location of documents, thus decreasing the time needed to locate them (Rodríguez-Gairín and Somoza-Fernández, 2005).

### **The next step: ISO 10160/10161, NCIP, and SOAP web services**

The ISO 10160 standard (International Organization for Standardization, 1997a) was established in 1990 to define the procedures of interlibrary loans for software developers and the loan services themselves. The aim of the standard was not to introduce new ILL methods but to reflect the practices existing at that time. The ISO 10161 standard (International Organization for Standardization, 1997b), also established in 1990, complements the previous one, defining the protocol to follow in these procedures and establishing the relationships and behaviour of each organization involved in the ILL transaction.

The NISO circulation interchange protocol (National Information Standards Organization, 2012), approved in October 2002 and revised in 2012, defines the operations involved in the circulation of documents. It is generally applied to the circulation of locally owned library materials, such as check-outs, renewals and check-ins (Alonso, 2005; Nye, 2004) but it can obviously be extrapolated to ILL operations.

A web service is basically an application that uses a set of standards and protocols to exchange data between systems. The data are usually structured in XML and one of the most common protocols for establishing the interchange is the Simple Object Access Protocol (SOAP).

The redesign of GTBib-SOD in 2004 created the technological infrastructure to implement web services and to apply ISO 10160 and NCIP to the fullest extent possible. NCIP defines three types of data interchange service between applications:

- the lookup service, which allows information on agencies, items and users to be retrieved;
- the update service, which allows information on agencies, items and users to be created, edited and deleted; and
- the notification service, which provides information on updates regarding agencies, items and users and on notifications regarding transactions.

GTBib-SOD implements all three types of service, as detailed below.

#### **Lookup services**

When a system administrator creates a record of a supplying library, the application launches a query to retrieve data on this library from a central directory (<http://directorio.gtbib.com>). This directory is open to any institution wishing to participate and each record can manage itself by collecting general and administrative information and additional data such as holidays and vacation periods. This point is important because in each document request the directory is automatically consulted to see whether the library is open or there is any problem that prevents the documents from being delivered on the dates requested.

INSERT FIGURE 1 HERE

#### **Update services**

Update services are used to create the request in the owning library (ILL-REQUEST). The request is created in an input queue of the owning library, whose managers must accept each request. This service replaces email transmission of requests between institutions and has two advantages: it eliminates all problems of spam and phishing, and ensures receipt of requests because the receiving system automatically generates a request-in-queue response (ILL-ANSWER).

INSERT FIGURE 2 HERE

These updating services allow actions such as requesting cancellation of a request (CANCEL) or renewal of a document on loan (RENEW).

### Notification services

Notification services are one of the key points of the system. From its inception the developers of the program considered it essential to keep requesters informed at all times, so emails are generated on any change in status of the request (e.g., "request sent to", "information received from supplier, not available at", "resent to"). In transactions between libraries, the supplier notifies the requesting institution of any relevant information (MESSAGE). These notifications can be summarized as:

- *Item Requested* - This notification is sent when the request is actually accepted by the supplier, because during the communication between servers the request is stored in an input queue. According to the NCIP, the application that initiates the transaction provides a unique identifier.
- *Item processed* - The request has been located either in the local collection or in an external library and the order has been given to obtain the document for loan or photocopy.
- *Item shipped* - The document has been sent to the requester.
- *Item request cancelled* - The request has been cancelled because it was not located in any supplier or for other reasons.

In the case of loan documents, the requesting user sends notifications to the supplying library.

- *Document received* - The document has reached the requesting library.
- *Document returned* - The document has been returned to the supplying library.

INSERT FIGURE 3 HERE

### Delivery versus depositing of electronic documents

Sending the electronic document in PDF format as an attachment to an email message has been standard practice for delivering the document to the requesting library and the end user. In addition to the uncertainty of receipt of the message, associated problems include the size of files and antivirus filters.

The first step was to create a password-protected space on the application's server that acts as a user folder where the administrator deposits the document via HTTP and the user collects it through a web browser. However, the requester still has to be notified by email that the document is available for download. A second step allowed notifications to be made through web service messages if the requester is a library that has GTBib, or through RSS feeds if the requester is an end user. In the latter case, the RSS feed supplements the email message. In 2009, a third step allowed documents to be automatically transferred between the application of the supplying institution and the requesting institution through web services using CURL calls. This system eliminates the need for the requesting library to download the document from the supplier's server and then upload it to its own server to make it available to the end user.

### Some data

We analyzed data from 108 institutions managing interlibrary loans with GTBib. Interlibrary loan requests increased progressively (Figure 4) from 16,282 in 1995 (9 libraries) to 148,071 in 2002 (45 libraries) and 187,115 in 2012 (108 libraries). The apparent slowdown in the increase in requests can be explained by the fact that the institutions incorporating the programme between 1995 and 2002 were large (university libraries such as those of the University of Barcelona and the Autonomous University of Madrid), whereas those incorporating it between 2002 and 2012 (hospital libraries and libraries of private universities) were smaller.

INSERT FIGURE 4 HERE

**Figure 4** ILL requests managed with GTBib-SOD

Use of web services to send requests increased from 408 in 2005, when they were first used, to 87,164 in 2012 (Figure 5). In the same period requests made by email fell from 150,363 to 81,918. It should be borne in

mind that web services could only be used in the requests made between institutions using GTBib and that the nearly 82,000 requests that were still being made by email in 2012 were transactions with institutions abroad or with other national institutions that used other applications.

INSERT FIGURE 5 HERE

**Figure 5** Means of transmission of requests

In 2009 the system incorporated the capacity to transmit electronic documents (normally in PDF format) between library servers, thus replacing the traditional sending of email attachments. In 2012 a total of 26,529 documents were transmitted by 47 institutions using this system (Figure 6).

INSERT FIGURE 6 HERE

**Figure 6** Documents sent by Web services between GTBib servers

## Conclusions and future proposals

Although the current economic crisis has undoubtedly affected document access and ILL services, the data indicate that, despite a certain slowdown, the number of requests has increased overall. We can assume that adjustments in local collections may favour demand, especially for titles whose use does not justify maintaining the subscription.

The incorporation of web-based technologies for transmitting requests and electronic documents seems to have been well accepted by the institutions. These systems have solved the problems associated with the use of email in these transactions (uncertainty of transmission, spam, attachment size, the SPF, etc.). Likewise, the implementation of NCIP and ISO 10160/10161 have improved communication between institutions and between institutions and end users, leading to an increase in satisfaction with the service. The next goal is to apply this technology to the automatic gathering of statistics as a complement to the manual process that is now used by library consortia to draw up their annual reports.

## Acknowledgement

This research was funded by the Spanish Plan Nacional de I+D, in the context of the project "Open access to science in Spain" (CSO2011-29503-C02-01).

## References

- Albelda, B. and Abella, S. (2010), "The ILL Service in the Biblioteca Nacional de España", *Interlending & Document Supply*, Vol. 38 No. 1, pp. 49–53. doi:10.1108/02641611011025370
- Alonso, J. (2005), "Norma Z39.83 para circulación de fondos", *El profesional de la información*, Vol. 14 No. 1, pp. 57–66. Available at: [www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2005/enero/9.pdf](http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2005/enero/9.pdf).
- Duarte, G. and Olivé, M. (1996), "Una experiencia práctica del correo electrónico en el servicio de obtención de documentos de la Universitat Rovira i Virgili", in FESABID (Ed.), *V Jornadas españolas de documentación automatizada*, Cáceres, pp. 859–863.
- Echeverría, M. and Jiménez, S. (2011), "Interlending and document supply in the context of Spanish library consortia", *Interlending & Document Supply*, Vol. 39 No. 4, pp. 190–199. doi:10.1108/026416111111187613

International Organization for Standardization (1997a), "ISO 10160:1997 - Information and documentation -- Open Systems Interconnection -- Interlibrary Loan Application Service Definition." Available at: [www.iso.org/iso/catalogue\\_detail?csnumber=22247](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=22247) (accessed September 12, 2012).

International Organization for Standardization (1997b), "ISO 10161-2:1997 - Information and documentation -- Open Systems Interconnection -- Interlibrary Loan Application Protocol Specification -- Part 2: Protocol implementation conformance statement (PICS) proforma." Available at: [www.iso.org/iso/home/store/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=21389](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=21389) (accessed September 12, 2012).

National Information Standards Organization (2004), *ANSI/NISO Z39.88 - 2004 (R2010) The OpenURL Framework for Context-Sensitive Services*. Available at: [www.niso.org/apps/group\\_public/project/details.php?project\\_id=82](http://www.niso.org/apps/group_public/project/details.php?project_id=82).

National Information Standards Organization (2012), *ANSI/NISO Z39.83-1-2012, NISO Circulation Interchange Part 1: Protocol (NCIP), version 2.02*. Available at: [www.niso.org/apps/group\\_public/project/details.php?project\\_id=103](http://www.niso.org/apps/group_public/project/details.php?project_id=103).

Nye, J.B. (2004), "Recent developments in standards for resource sharing", *Journal of Library Administration*, Vol. 40 No. 1-2, pp. 89–106. doi:10.1300/J111v40n01\_07

Rodríguez-Gairín, J.-M. (2012), "20 años de automatización de préstamo interbibliotecario en España (1992-2012)", *El profesional de la información*, Vol. 21 No. 6, pp. 557–566. doi:10.3145/epi.2012.nov.02

Rodríguez-Gairín, J.-M. and Somoza-Fernández, M. (2005), "Los agentes de software desde la perspectiva bibliotecaria: delegación de tareas en el préstamo", *7 Congreso del capítulo español de ISKO: La dimensión del conocimiento*, pp. 521–533.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><?xml-stylesheet type="text/xsl"
href="http://directorio.gtbbib.com/ficha_pi_ie.xsl" ?>
<rdf:RDF xmlns:dcterms="http://purl.org/dc/terms/"
xmlns:gtbib="http://www.kronosdoc.com/gtbib/xml" xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-
syntax-ns#" xmlns:rft="info:ofi/fmt:xml:xsd:journal"
xmlns:vCard="http://www.w3.org/2001/vcard-rdf/3.0#">
  <rdf:Description
rdf:about="http://directorio.gtbbib.com/consulta.php?directorio=pi&formato=RDF&campo=I
D&texto=834">
    <vCard:ORG>Biblioteca Nacional de España</vCard:ORG>
    <vCard:N>Beatriz Albelda Esteban</vCard:N>
    <vCard:ADR rdf:parseType="Resource">
      <rdf:value>Paseo de Recoletos, 20</rdf:value>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2001/vcard-rdf/3.0#work" />
      <rdf:value>28071 Madrid</rdf:value>
      <rdf:value>España</rdf:value>
    </vCard:ADR>
    <vCard:TEL rdf:parseType="Resource">
      <rdf:value>91 5807899</rdf:value>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2001/vcard-rdf/3.0#fax" />
      <rdf:value>91 5807881</rdf:value>
    </vCard:TEL>
    <vCard:EMAIL rdf:parseType="Resource">
      <rdf:value>prestamo@bne.es</rdf:value>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2001/vcard-rdf/3.0#internet" />
    </vCard:EMAIL>
    <vCard:URL rdf:parseType="Resource">
      <rdf:value>http://catalogo.bne.es/uhtbin/webcat</rdf:value>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2001/vcard-rdf/3.0#home" />
      <rdf:value>http://www.bne.es</rdf:value>
    </vCard:URL>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>

```

Figure 1 Sample XML-RDF response of the ILL directory



```

- <SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:SOAP-ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
- <SOAP-ENV:Body>
- <m:ILL-REQUEST xmlns:m="http://www.gtlib.net/sod" SOAP-
  ENV:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
  <title xsi:type="xsd:string">The New library projects</title>
  <atitle xsi:type="xsd:string">Information about GTBib</atitle>
  <aulast xsi:type="xsd:string">Rodriguez-Gairin, JM</aulast>
  <date xsi:type="xsd:string">2010-01-01</date>
  <volume xsi:type="xsd:string">12</volume>
  <issue xsi:type="xsd:string">1</issue>
  <pages xsi:type="xsd:string">12-13</pages>
  <issn xsi:type="xsd:string">1111-2222</issn>
  <notes xsi:type="xsd:string">here notes</notes>
  <publisher xsi:type="xsd:string" />
  <country xsi:type="xsd:string">Spain</country>
  <loan xsi:type="xsd:string">Y</loan>
  </m:ILL-REQUEST>
</SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>

```

Figure 1 ILL request sample in SOAP envelope



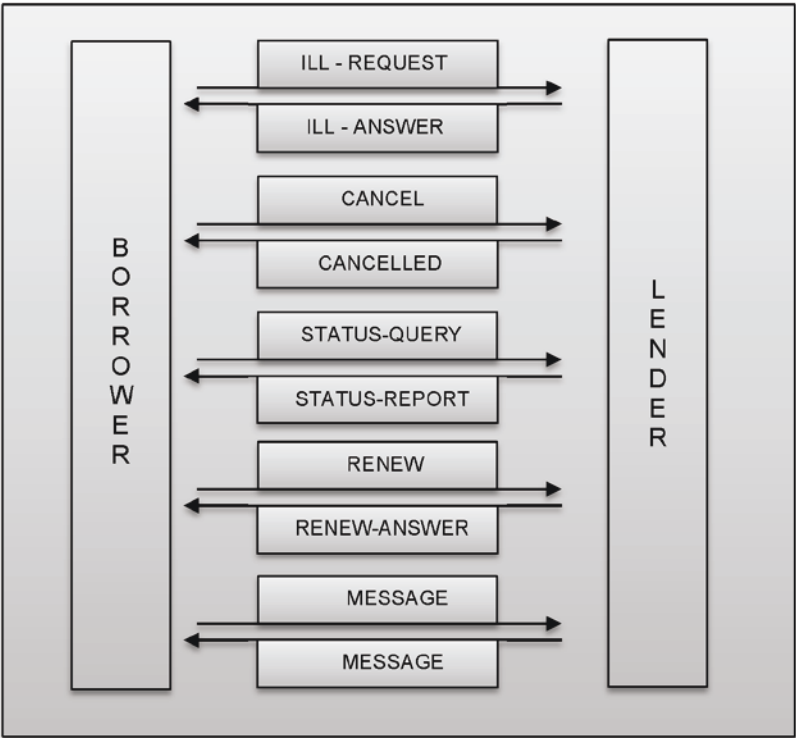
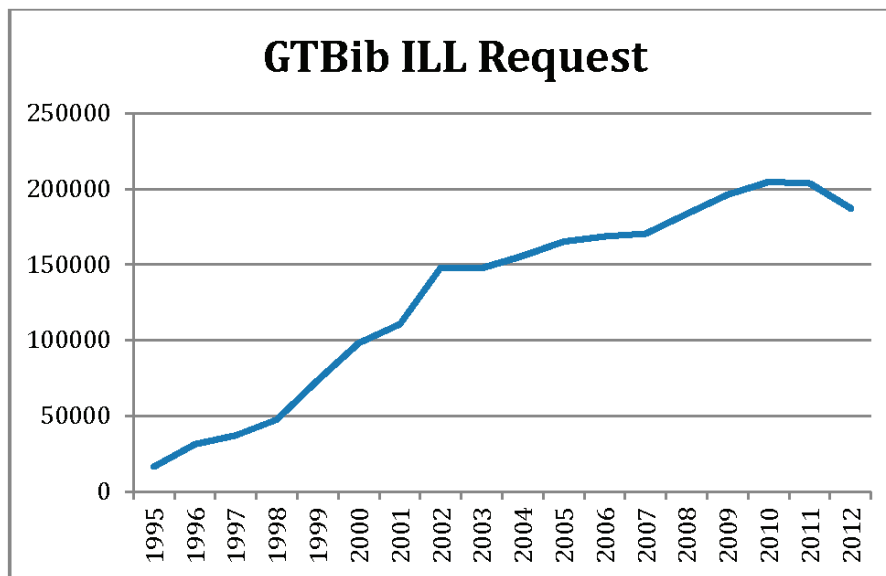


Figure 1 ILL services



**Figure 4** ILL requests managed with GTBib-SOD

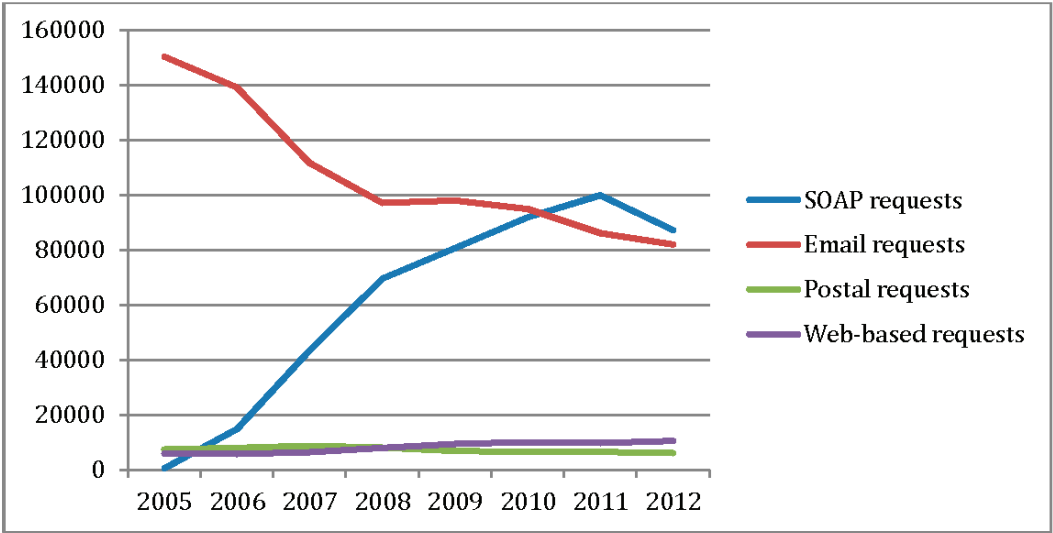
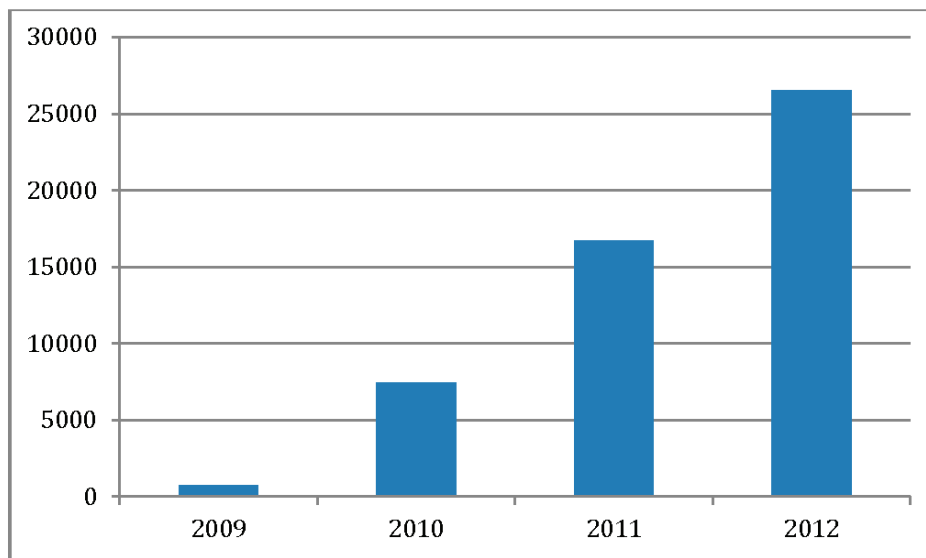


Figure 5 Means of transmission of requests



**Figure 6** Documents sent by Web services between GTBib servers



## 11.3 Publicación 3

Rodríguez-Gairín, J.-M., & Somoza-Fernández, M. (2014). Web services to link interlibrary software with OCLC WorldShare. *Library Hi Tech*, 32(3), 483-494. doi: 10.1108/LHT-12-2013-0158.





**Web services to link interlibrary software with OCLC  
WorldShare**

Journal:	<i>Library Hi Tech</i>
Manuscript ID:	LHT-12-2013-0158.R2
Manuscript Type:	Original Article
Keywords:	Document delivery, Inter-library loan, Interlibrary Lending

SCHOLARONE™  
Manuscripts

Review



## Web services to link interlibrary software with OCLC WorldShare

### Abstract

**Purpose** - This article describes the use of web services to interconnect the GTBib interlibrary loan program with the OCLC WorldShare platform.

**Design/methodology/approach** - We describe the current problem of duplication of procedures in libraries that have added their collections to the OCLC WorldCat catalogue in recent years and are therefore more likely to receive interlibrary loan requests through the WorldShare Platform.

**Findings** - A solution that uses web services to insert and retrieve requests between the two systems is presented. Autonomous agents periodically check the status of the requests and keep them updated and synchronized. These agents also inform the library staff of any variation or inconsistency that is detected.

**Practical Implications** - This technology reduces process management time by making it unnecessary to introduce the request data in both systems. Agents are used to check the consistency of statuses between the two systems, thus avoiding errors and omissions and improving the efficiency of the whole interlibrary loan process.

**Originality/value** - This paper describes in detail the technical aspects of the solution as a reference for the development of future applications.

**Keywords** Interlibrary loan, Interoperability, Spain, Web services, SOAP, OCLC WorldShare, GTBib, autonomous agents.

**Paper type** Technical paper

### Introduction

The increase in global scholarly communication involves not only idea sharing, co-authorship, and conference participation, but also interlibrary cooperation. Prominent among international library activity is interlibrary loan (ILL). Because the market for library software is often national or regional, success in international ILL faces a potential obstacle when different software systems are in place. The concept of web services offers a solution.

A web service is a software technology that facilitates the exchange of data between two applications using a set of protocols and open standards that allow them to interoperate. Concepts such as web services description language (WSDL), extensible markup language (XML), simple object access protocol (SOAP) and representational state transfer (REST) are the terminology associated with these services.

In a web service, one of the applications acts as a service provider and the other acts as a service requester. The communication takes place through the World Wide Web using HTTP and the data are structured using XML. The exchange of messages is encapsulated using SOAP. Since the two applications may have been developed by different companies, the whole process must be highly structured. In the first step, the service provider shows the user the language and a list of the operations or data that it can offer: this is done in WSDL. As this computer terminology can be particularly challenging for readers not specialized in the more technical aspects, a practical example may better illustrate these concepts.

One of the first companies to develop these technologies to provide information about its products was Amazon. When we use a browser to view a search result, we can easily identify the title, bibliographic data, price and rating of the books. However, if the service requester is a computer application that must later process these data, the data must be structured (XML), with prior information on what can be obtained and the content of each field (WSDL). The application can then process these data, combine them with others or discriminate them (e.g. processing only those that do not exceed a given cost) to provide the user with an added value on the original data.

[Here Figure 1 GTbib-OCLC-figure1.tiff]

Figure 1 Amazon results: Human-eyes display versus machine-readable display

As an example we can mention the Getting It System Toolkit (GIST), an application developed by the State University of New York that is integrated with the OCLC's ILLiad interlibrary loan system. GIST provides different application programming interfaces (APIs) to interact with different services. For example, through the Amazon API, when a patron submits a request, the system automatically retrieves, from among other data, the price, the ratings and the recommendations, thus helping the patron to decide whether to purchase the book (Pitcher et al., 2010)

The use of web-based services in libraries has increased markedly in recent decades (Zarei and Abazari, 2011). However, we should not confuse providing library services through the Internet with the specific computing concept of a web service described herein.

Web services have a great potential (Wusteman, 2006) and are being used in many library processes, including cataloging, interacting with controlled languages and reference services (Vizine-Goetz et al., 2006), accessing bibliographic databases such as Pubmed (Eberle, 2000), and collaborative tasks such as sharing activities and events (Henzel et al., 2006). In all these processes web services facilitate the search tasks and reduce the time used. The fact that they are based on standards allows them to be used in conjunction with the primary program of the process, which in many cases is proprietary (the OCLC catalog, the EBSCO databases, the Millenium cataloging module, etc.). Web services have proven to be highly effective when applied to mobile technologies, smartphones and digital tablets (Schall et al., 2006), especially when associated with the use of software agents (Ishikawa et al., 2005; Rykowski, 2007).

OCLC has APIs with a great variety of web services. Some of these, such as the ones shown in Table 1, are particularly interesting in ILL for locating documents (OpenURL Gateway), filling in bibliographic data (XISBN, XISSN), obtaining information on suppliers (ILL polices Directory), and other processes that are directly related to the transaction.

[HERE table 1 GTbib-OCLC-table1.docx]

Table 1: Some useful web services that can be used in the ILL workflow. Source <http://oclc.org/developer/webservices>

## Standards and protocols

Interlibrary loan (ILL) transactions are regulated by the standards ISO 10160 (Loan Application Service Definition) (International Organization for Standardization, 1997a) and ISO 10161 (Interlibrary Loan Application Protocol Specification) (International Organization for Standardization, 1997b). These standards were established nearly 20 years ago and over the years have not been free of controversy. Subsequent revisions have received criticism from several member countries of the technical committee. They have also come under fire from companies specializing in library technology, either because they failed to provide them with a business opportunity or because they involved a high cost of implementation for the improvements offered (Jackson, 2005). In fact, the third revision failed to include the use of SOAP or XML, leading authors such as Jackson to predict an uncertain future for these regulations. This uncertainty is illustrated by the fact that neither of the standards has been revised in recent years.

The NISO circulation interchange protocol (NCIP Z39.83) (National Information Standards Organization, 2012) has made important progress in this area because it can be defined as an XML-based standard (Needleman et al., 2001) and the leading developers of library software participated in creation. This protocol applies to both local transactions in the catalog of libraries and the circulation of documents between members of library consortia, and of course it extends to ILL in general. Unlike in previous standards, the



individuals and organizations involved in its development have been highly active, with frequent virtual and face-to-face meetings resulting in the publication of version 2.02 in 2012.

In addition to all these technical standards, it is important to note that ILL is governed by different guidelines, such as the *Interlibrary Loan Code for the United States* (Interlibrary Loan Committee, 2008) and *International Lending and Document Delivery: Principles and Guidelines for Procedure* (International Federation of Library Associations and Institutions, 2001). For international loan we must also consider *International Resource Sharing and Document Delivery: Principles and Guidelines for Procedure* (International Federation of Library Associations and Institutions, 2009). National agencies have also developed local protocols, such as the *Procedural Manual for Interlibrary Loan* drawn up by the Spanish Network of University Libraries (REBIUN) (Grupo de trabajo de préstamo Interbibliotecario de REBIUN, 2013).

The introduction of electronic documents that can be purchased on demand or delivered directly to the end user has forced continuous revisions of these recommendations. However, their interpretation is not always easy, especially when the interests of publishers conflict with those of libraries and users. An example of this is the controversy created between the International Association of Scientific, Technical & Medical Publishers (STM) and the International Coalition of Library Consortia (ICOLC) following a document published by the STM (International Association of Scientific Technical & Medical Publishers, 2011) and the response of the ICOLC (International Coalition of Library Consortia, 2011). This controversy showed the discrepancy of the two institutions in areas such as digital document delivery directly to end-users and the applicable copyright laws.

### The scenario

Since 1992 interlibrary loan (ILL) has been managed in most Spanish universities with the program GTBib-SOD (Rodríguez-Gairín, 2012). Unlike other library networks, such as Nilde (Mangiaracina et al., 2008) and OCLC, which use a centralized management system associated with the union catalogue, GTBib was designed as a decentralized system in which each university has the application installed on its servers. As communication between libraries is essential in this service, the capabilities for doing this were enhanced either through email or through web services. GTBib generates links using the openURL standard, which allows it to insert the bibliographic data of the requests into external systems such as SUBITO and NILDE. It uses SOAP web services to automatically insert requests between GTBib systems and send electronic documents and messages, and to synchronize the request status in both systems.

Spanish university libraries have traditionally had few relations with the OCLC regarding ILL. The physical distance between them increases the time and cost, so it has normally been preferred to use European libraries.

In terms of ILL requests, in the 1990s the leading international provider of documents was the British Library. Subsequently the relations were extended to European consortia such as SUBITO in Germany, INIST in France, and NILDE in Italy. In certain specialties, such as history, philology and the humanities in general, relations were established with specific French and Italian libraries. In the area of medicine there were some cases of relations with American libraries, such as that of the Josep Laporte Foundation Library (Universitat Autònoma de Barcelona), which is accredited as a DocLine centre of the National Library of Medicine.

At the supply level the situation has been similar. American libraries have only used Spanish ones for very specific document types such as doctoral theses and very specific topics related to history or philology, and in many cases the relationship has been with National Library of Spain.

This situation has been gradually changing in recent years. The electronic format significantly mitigates the problems associated with delivering documents and therefore eliminates the time and cost of sending them by post. However, the most important factor may have been the increased visibility created by the gradual

inclusion of library collections in the OCLC Union Catalogue and the acquisition of WorldCat Local by consortia such as BUCLE (Murphy, 2011).

### The problem

GTBib and WorldShare are both ILL management systems that cover all the processes involved. Both create a record for each request and maintain its status in every step of the process. When the record is introduced into the system, it acquires "pending" status in WorldShare or "status 1" in GTBib. When the request has been processed it has "in process" status in WorldShare or "status 2" in GTBib, and so on.

Libraries that have incorporated their collections in WorldCat or are using the OCLC ILL modules have to duplicate the task of entering requests and ensuring that their status is updated. Often, after entering a request in GTBib and receiving a positive response in the program, ILL staff forget to connect to the OCLC interface to record it, especially if they do not perform this task regularly. Similarly, if the volume of requests received is small, the library does not connect daily to the OCLC interface to check whether any requests have received. In fact, this task may be performed so infrequently that when the requests are checked the response time set by the requester has been exceeded.

### The proposed solution

As stated above, GTBib has the ability to consume web services and also act as a provider of such services. The new version of OCLC WorldShare Interlibrary Loan service (Duke, 2013) offers a new range of possibilities for ILL by facilitating interaction with other programs through web services. The WorldShare Platform facilitates interoperability with other systems and can act as a web service provider. The services currently offered are included in version 1.6 of OCLC WSDL and include searching for, creating and updating requests.

The proposed solution involves developing a client that interacts with these services as follows:

- Automatically filling the request in the WorldShare platform with bibliographic data extracted from the GTBib record and the constant data from the library directory. This will call the createRequest service.
- Obtaining a list of active requests in the OCLC system (calling the searchRequestsByCategory and retrieveResults services), whether pending management (status pending), being processed (status in\_process), supplied (status shipped) or unfilled (status unfilled).
- Obtaining information on the status and details of each request (calling the retrieveRequest service).
- Changing the status of the request automatically (calling the updateRequest service).

Technically, the client is developed using PHP's NuSOAP library adapted to meet OCLC's requirement of sending the *user-agent* metadata of the http header with a previously agreed specific name. If this is not done, the OCLC server always returns a 404 error. A second technical aspect to consider is that the web client must manage the sessions because the OCLC service sends a cookie identified with the attribute JSESSIONID

```
Set-Cookie: JSESSIONID=49EBBB19A1B2F8D10EE075F6F14CB8C9
```

and waits to receive these data in the HTTP header in the following connection

```
Cookie: JSESSIONID = 49EBBB19A1B2F8D10EE075F6F14CB8C9
```

[Here Figure 2 GTbib-OCLC-figure2.tiff]



Figure 2. Sample code fragment for authentication or sending the cookies received

This client operates automatically when a change of state occurs in GTBib. For example, when a positive response to a request is given in GTBib, the status in WorldShare is automatically updated to YES. The table 2 lists these actions.

[HERE table 2 GTbib-OCLC-table2.docx]

### The ILL cycle as borrower

Requests for documents reach the library through the forms that users have filled out or the links provided for this purpose by bibliographic databases or discovery tools. ILL staff review the data introduced and use the catalogues to identify potential lenders. For each of these libraries, the ILL system has a record including, among other data, the transmission method of the requests (email, fax, land mail, OpenURL, web services, etc.) and the address, URL or WSDL associated with that method. The connection data, user and password are also stored. A final requirement is that the library code assigned in the library directory must match the OCLC symbol in order for it to be assigned as a *lender*.

Thus, when the ILL staff choose a library belonging to the OCLC network, the system has already determined that the request should be sent using web services with WSDL WorldCatResourceSharing\_v1\_6.wsdl and connection data retrieved. The request is send consuming the createRequest web service and assigning the type `PRODUCE`, which creates and sends it to the supplier through the OCLC platform.

A current limitation of this process is that GTBib only assigns one supplier in each procedure. However, if the generic OCLC code is being used in the record library, the web service uses the type `REVIEW_SAVE`, which creates the request without sending it to the supplier, so ILL staff can later connect to the WorldShare interface to assign one or more suppliers.

This process is completely automatic and transparent. If the connection has been performed correctly, the system retrieves the OCLC identifier assigned to the request. This identifier is stored in GTBib as a supplier reference in the transaction record, so it can be used to perform further actions on this procedure.

### The ILL cycle as lender

While librarians are using the ILL program, it periodically checks the WorldShare system for requests with `PENDING` status. When a borrower sends a request, this is reflected with a red circle in the options bar of the application. It is thus not necessary to keep accessing the OCLC interface and the information is received almost instantaneously.

[Here Figure 3 GTbib-OCLC-fig3.tiff]

Figure 3. Options bar

By clicking on the red circle, the librarian sees the request data grouped in different tabs (bibliographic data, administrative charging data, shipping data, etc.) and is offered the possibility of incorporating them in the system for processing. At this step the library's data can be entered in the library directory. During the process of incorporation, the identifier of the request received is stored in the user reference field, and as in the previous point this will be the reference for the system to make future queries or future actions in the WorldShare system. After the item request was created, the system displays a text box to allow the librarian to change the status to `IN_PROCESS`.

[Here Figure 4 GTbib-OCLC-fig4.tiff]

Figure 4. Change status to `IN_PROCESS/CONDITIONAL`

From now on three options are proposed:

- Fill the request: The system records the data and displays a text box to change the status to SHIPPED.
- Give a negative response: The system records the data and displays a text box to change the status to UNFILLED. In this case a dropdown is also displayed to allow users to choose the reason why the request could not be processed. This information is controlled by the WSDL, with the options shown in Figure 5.
- Give a conditional response that the request is left pending confirmation of the required conditions.

[HERE FIGURE 5 GTbib-OCLC-fig5.tiff]

Figure 5 Options of negative response

### Using autonomous agents

Regardless of the workflows described above, one of the advantages of integration is the use of agents that periodically run checks and maintain the integrity of the system unattended.

GTBib currently has two agents:

- Checking for arrival of new requests to the ILL service.
- Checking for changes of status of the requests being processed.

These agents typically run in scheduled tasks so it is not even necessary for the ILL staff to be connected. The frequency with which each agent runs can be configured independently so, for example, the task of checking the integrity of request statuses can be scheduled daily, whereas checking for daily arrival of new requests can be scheduled every X minutes.

In general, the agents perform the task assigned and if any action is required they send an email to the ILL staff. In some cases, the agent may make the necessary adjustments in the GTBib application automatically if no intervention is required. For example, when a document has been sent to a borrower and this library confirms receipt, the agent detects this change in the WorldShare status and automatically reflects it in the GTBib request record. In this case it seems unnecessary to send an email to the ILL staff but this information can be stored and submitted in a daily report.

If at any time a serious inconsistency is detected, the ILL staff are notified automatically by email. For example, this would happen if a request is detected in our system as pending management, whereas in WorldShare it appears as sent. Such problems may occur when the statuses of the requests are changed manually outside the usual workflow. In this case human intervention is necessary to determine the real status of the request and modify the system in which it is wrong.

### Conclusions and future directions

The incorporation of university library collections in the OCLC WorldCat catalog is leading to a great increase in visibility for the participants and therefore an increase in their role as suppliers, especially of materials with linguistic, cultural or regional features that make them more likely to be held in specific libraries.



With regard to obtaining documents, though they can be requested directly from American libraries, the experience of libraries<sup>1</sup> indicates that better responses are obtained if they are requested through the WorldShare Interlibrary Loan/WorldCat Resource Sharing platforms.

As 90% of Spanish university libraries have automated management of ILL using GTBib-SOD, using both platforms for the relations between Spanish and American libraries involves a duplication of tasks with a resulting increase in management time. An automatic interconnection between the two systems avoids this duplication, simplifying management and reducing time. Furthermore, agents that periodically check the matching of the request statuses in both systems allow errors to be corrected and increase the efficiency of the transactions.

This same type of interconnection is now being applied to other programs. At the University of Barcelona, for example, administrative data on the requests are synchronized using web services with the SAP central accounting system that centralizes the university's administrative management and billing. As a future proposal, we expect that this type of interconnection may also be the basis for linking with other ILL applications such as the Italian NILDE network.

## References

- Duke, J. (2013), "New WorldShare ILL Service Now Available", *Advanced technology libraries*, Vol. 4, p. 2, available at: <http://site.ebrary.com/pub/atll/docDetail.action?docID=10740395&page=2>.
- Eberle, M. (2000), "Current Awareness Using PubMed", *Internet Reference Services Quarterly*, Vol. 5 No. 2, pp. 21–29, doi:10.1300/J136v05n02\_04.
- Grupo de trabajo de préstamo Interbibliotecario de REBIUN. (2013), *Manual de procedimiento de préstamo interbibliotecario*, (REBIUN. Red de Bibliotecas Universitarias, Ed.), 3 revisión., available at: [http://www.rebiun.org/documentos/Documents/PRÉSTAMO INTERB/Manual\\_Prestamo\\_Interbibliotecario\\_revisión\\_noviembre\\_2013.pdf](http://www.rebiun.org/documentos/Documents/PRÉSTAMO INTERB/Manual_Prestamo_Interbibliotecario_revisión_noviembre_2013.pdf).
- Henzel, J., Hutchinson, B.S. and Thwaites, A. (2006), "Using web services to promote library-extension collaboration", *Library Hi Tech*, Vol. 24 No. 1, pp. 126–141, doi:10.1108/07378830610652158.
- Interlibrary Loan Committee, R. and U.S.A. (RUSA). (2008), "Interlibrary Loan Code for the United States", American Library Association, available at: <http://www.ala.org/rusa/resources/guidelines/interlibrary> (accessed 24 January 2014).
- International Association of Scientific Technical & Medical Publishers. (2011), "STM Statement on Document Delivery", available at: <http://www.stm-assoc.org/industry-news/stm-statement-on-document-delivery>.
- International Coalition of Library Consortia. (2011), "ICOLC Response to the International Association of Scientific Technical and Medical (STM)", available at: <http://icolc.net/content/icolc-response-international-association-scientific-technical-and-medical-stm-statement>.
- International Federation of Library Associations and Institutions. (2001), "International Lending and Document Delivery: Principles and Guidelines for Procedure", available at: <http://archive.ifla.org/VI/2/p3/illdd.htm> (accessed 24 January 2014).
- International Federation of Library Associations and Institutions. (2009), "International Resource Sharing and Document Delivery: Principles and Guidelines for Procedure", available at:

<sup>1</sup> This information was obtained from a discussion thread on the SOD-L mailing list.

- 1  
2  
3 [http://www.ifla.org/en/publications/international-resource-sharing-and-document-delivery-principles-](http://www.ifla.org/en/publications/international-resource-sharing-and-document-delivery-principles-and-guidelines-for-proc)  
4 [and-guidelines-for-proc](http://www.ifla.org/en/publications/international-resource-sharing-and-document-delivery-principles-and-guidelines-for-proc) (accessed 8 September 2012).  
5  
6  
7 International Organization for Standardization. (1997a), "ISO 10160:1997 - Information and documentation --  
8 Open Systems Interconnection -- Interlibrary Loan Application Service Definition", available at:  
9 [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail?csnumber=22247](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=22247) (accessed 12 September 2012).  
10  
11 International Organization for Standardization. (1997b), "ISO 10161-2:1997 - Information and documentation  
12 -- Open Systems Interconnection -- Interlibrary Loan Application Protocol Specification -- Part 2:  
13 Protocol implementation conformance statement (PICS) proforma", available at:  
14 [http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=21389](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=21389) (accessed 12  
15 September 2012).  
16  
17 Ishikawa, F., Tahara, Y., Yoshioka, N. and Honiden, S. (2005), "A framework for synthesis of web services  
18 and mobile agents", *International Journal of Pervasive Computing and Communications*, Vol. 1 No. 3,  
19 pp. 227–245, doi:10.1108/17427370580000128.  
20  
21 Jackson, M. (2005), "When a good standard development process fails", *Interlending & Document Supply*,  
22 Emerald Group Publishing Limited, Vol. 33 No. 1, pp. 53–55, doi:10.1108/02641610510699983.  
23  
24 Mangiaracina, S., Zaetta, M., Matteis, D. De, Tugnoli, A., Beghelli, E. and Tenaglia, G. (2008), "NILDE:  
25 developing a new generation tool for document delivery in Italy", *Interlending & Document Supply*,  
26 Vol. 36 No. 3, pp. 167–177, doi:10.1108/02641610810897908.  
27  
28 Murphy, B. (2011), "Spanish consortium BUCLE implements WorldCat Local", null, available at:  
29 <http://www.oclc.org/en-US/news/releases/2011/201122.html> (accessed 22 October 2013).  
30  
31 National Information Standards Organization. (2012), *ANSI/NISO Z39.83-1-2012, NISO Circulation*  
32 *Interchange Part 1: Protocol (NCIP), version 2.02*, p. 106, available at:  
33 [http://www.niso.org/apps/group\\_public/project/details.php?project\\_id=103](http://www.niso.org/apps/group_public/project/details.php?project_id=103) (accessed 3 December  
34 2012).  
35  
36 Needleman, M., Bodfish, J., O'Brien, T., Rush, J.E. and Stevens, P. (2001), "The NISO circulation  
37 interchange protocol (NCIP) – an XML based standard", *Library Hi Tech*, Vol. 19 No. 3, pp. 223–230,  
38 doi:10.1108/07378830110405526.  
39  
40 Pitcher, K., Bowersox, T., Oberlander, C. and Sullivan, M. (2010), "Point-of-Need Collection Development:  
41 The Getting It System Toolkit (GIST) and a New System for Acquisitions and Interlibrary Loan  
42 Integrated Workflow and Collection Development", *Collection Management*, Vol. 35 No. 3, pp. 222–  
43 236, doi:10.1080/01462679.2010.486977.  
44  
45 Rodríguez-Gairín, J.-M. (2012), "20 años de automatización de préstamo interbibliotecario en España (1992-  
46 2012)", *El profesional de la información*, Vol. 21 No. 6, pp. 557–566, doi:10.3145/epi.2012.nov.02.  
47  
48 Rykowski, J. (2007), "Virtual Web Services", *Journal of Digital Information*, Vol. 8 No. 3, available at:  
49 <http://journals.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/234> (accessed 11 November 2013).  
50  
51 Schall, D., Aiello, M. and Dustdar, S. (2006), "Web services on embedded devices", *International Journal of*  
52 *Web Information Systems*, Vol. 2 No. 1, pp. 45–50, doi:10.1108/17440080680000100.  
53  
54 Vizine-Goetz, D., Houghton, A. and Childress, E. (2006), "Web services for controlled vocabularies",  
55 *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, Vol. 32 No. 5, pp. 9–12,  
56 doi:10.1002/bult.2006.1720320505.  
57  
58  
59  
60



Wusteman, J. (2006), "Realising the potential of web services", *OCLC Systems & Services*, Vol. 22 No. 1, pp. 5–9, doi:10.1108/10650750610640739.

Zarei, H. and Abazari, Z. (2011), "A study of web-based services offered by Asian national libraries", *The Electronic Library*, Vol. 29 No. 6, pp. 841–850, doi:10.1108/02640471111188051.

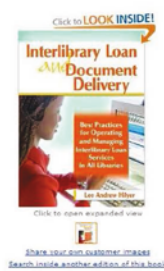
For Peer Review

<b>Article Exchange API</b>	A write web service for cloud-based document delivery. Provides developer level access to the Article Exchange document-sharing site.
<b>Interlibrary Loan Policies Directory</b>	A read only web service that allows a developer to send a query about an OCLC member library using their OCLC Symbol or Registry ID and in return receive ILL policies information about that institution.
<b>OpenURL Gateway</b>	An OpenURL-resolving Web service that redirects Web-based applications to provide their end-users direct access to full-text articles and other online resources available from libraries.
<b>WMS NCIP Service</b>	A Web service to handle common library user-facing functions based on the industry standard NCIP functionality
<b>xISBN</b>	Submit an ISBN to this service, and it returns a list of related ISBNs and selected metadata.
<b>xISSN</b>	Submit an OCLC Number, LCCN or OCLC work ID to this service and get back a list of associated OCLC numbers and brief metadata.

Table 1: Some useful web services that can be used in the ILL workflow. Source <http://oclc.org/developer/webservices>

Action in the GTBib system	Modification of the status in WorldShare	Resulting status
A request enters	IN_PROCESS	IN_PROCESS
Give positive response	YES	SHIPPED
Give negative response	NO	UNFILLED
Give conditional response	CONDITIONAL	CONDITIONAL_PENDING

Table 2 Actions taken in GTBib and resulting statuses in WorldShare



### Interlibrary Loan and Document Delivery: Best Practices

Lee Anderson (Author)

[Be the first to review this item](#)

List Price: **\$28.96**

Price: **\$27.50 & FREE Shipping** on orders over \$35. [Details](#)

You Save: **\$1.46 (5%)**

**Only 1 left in stock (more on the way).**

Ships from and sold by Amazon.com. Gift-wrap available.

**Want it Monday, Feb. 27?** Order within 32 hrs 7 mins and choose One-Day Shi

**\$ new** from \$23.60 **\$ used** from \$14.99

**FREE TWO-DAY SHIPPING FOR COLLEGE STUDENTS**

[Learn more](#)

[amazon student](#)

Formats	Amazon Price	New from	Used from
Kindle Edition		\$20.99	--
	Rent from	\$6.73	--
Hardcover		\$47.50	\$47.49 \$32.36
Paperback		\$27.50	\$23.50 \$14.99

```
<Item>
<ASIN>0789031299</ASIN>
<OfferSummary>
  <LowestNewPrice>
    <Amount>2350</Amount>
    <CurrencyCode>USD</CurrencyCode>
    <FormattedPrice>$23.50</FormattedPrice>
  </LowestNewPrice>
  <LowestUsedPrice>
    <Amount>1499</Amount>
    <CurrencyCode>USD</CurrencyCode>
    <FormattedPrice>$14.99</FormattedPrice>
  </LowestUsedPrice>
  <TotalNew>9</TotalNew>
  <TotalUsed>9</TotalUsed>
  <TotalCollectible>0</TotalCollectible>
  <TotalRefurbished>0</TotalRefurbished>
</OfferSummary>
<Offers>
  <TotalOffers>1</TotalOffers>
```

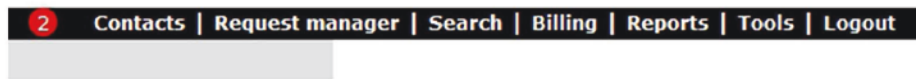
Amazon results: Human-eyes display versus machine-readable display  
289x95mm (120 x 120 DPI)

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60



Sample code fragment for authentication or sending the cookies received  
206x38mm (96 x 96 DPI)

For Peer Review



Options Bar  
149x14mm (96 x 96 DPI)

For Peer Review

Matsushita S S ; Fanburg B L BL. Pyrimidine nucleotide synthesis in the normal and hypertrophying rat heart. Relative importance of t. Circulation research. 1970. : , 1970 27 (3) p 415-28  
id: **68806340**, status: **PENDING**

Change status ...

cambiar

Change status ...

IN\_PROCESS

CONDITIONAL

Change status to IN\_PROCESS/CONDITIONAL  
131x52mm (96 x 96 DPI)



Simms B B. The route learning ability of young people with  
spina bifida and hydrocephalus and their able-bodied.  
Zeitschrift fur Kinderchirurgie : organ der Deutschen, der  
Schweizerischen und der Osterreichischen. 1987. : , 1987  
42 Suppl 1 p 53-6  
id: **68798740**, status: **IN\_PROCESS**

NO

cambiar

IN\_USE\_ON\_LOAN

IN\_USE\_ON\_LOAN

TECHNICAL\_PROCESSING

NON\_CIRCULATING

NOT\_OWNED

ON\_ORDER

VOLUME\_ISSUE\_NOT\_YET\_AVAILABLE

AT\_BINDERY

LACKING\_VOLUME\_ISSUE

NOT\_ON\_SHELF\_MISSING

POOR\_CONDITION

COST\_EXCEEDS\_LIMIT

PREPAYMENT\_REQUIRED

BRANCH\_POLICY\_PROBLEM

REQUESTED\_DELIVERY\_SERVICES\_NOT\_SUPPORTED

Options of negative response  
155x146mm (72 x 72 DPI)

#### **11.4 Publicación 4**

**Rodríguez-Gairín, J.-M., & Somoza-Fernández, M. (2005). Los agentes de software desde la perspectiva bibliotecaria: delegación de tareas en el préstamo. In 7 Congreso del capítulo español de ISKO: La dimensión del conocimiento (pp. 521–533)**



# Los agentes de software desde la perspectiva de las bibliotecas: delegación de tareas en el préstamo interbibliotecario

Josep Manuel Rodríguez Gairín<sup>1</sup>, Marta Somoza Fernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departament de Biblioteconomia i Documentació. Universitat de Barcelona.  
Melcior de Palau 140 08014 Barcelona (España) rodriguez.gairin@ub.edu

<sup>2</sup> Departament de Biblioteconomia i Documentació. Universitat de Barcelona.  
Melcior de Palau 14008014 Barcelona. msomoza@ub.edu

## Resumen

*El presente estudio tiene como objeto tratar la aplicación de los agentes de software desde la perspectiva de la Biblioteconomía y la Documentación.*

*Un primer objetivo es a la aproximación al concepto de agente de software. Se describe la tipología de los agentes inteligentes y las diferentes funciones que llevan a cabo tales como comparar precios, organizar agendas personales, filtrar noticias, o seleccionar la recuperación de la información en Internet. Con el fin de complementar la descripción de los agentes de software se indican las aportaciones y experiencias que en este sentido se han publicado en el campo de la Biblioteconomía y Documentación a partir de la bibliografía extraída de las bases de datos LISA, Datatheke y Library Literature.*

*Un segundo objetivo de este estudio es aplicar los conceptos descritos en la creación de tres agentes de software destinados a delegar tareas en el préstamo interbibliotecario. Un primer agente realiza tareas de verificación autónoma de las cuentas de correo electrónico a fin de mantener la integridad de las agendas del servicio. Un segundo agente realiza tareas de verificación de enlaces Web, tanto de catálogos como de revistas; y un tercer agente emplea tecnología basada en el protocolo Z39.50 para anticipar resultados de*

*posibles ubicaciones de los documentos solicitados por los usuarios al servicio de préstamo interbibliotecario.*

## **Abstract**

*The present article discusses the application of software agents from the perspective of Librarianship and Information Science.*

*The initial objective is to address the concept of software agents. Described are the types of intelligent agents and their varied functions, such as comparing prices, organizing personal agendas, filtering news or selecting the retrieval of information from Internet. Expanding further on the software agent description, the article also reviews the contributions and experiences published in the area of Librarianship and Information Science, based on works included in bibliographic databases such as Datathéke, Library Literature and LISA.*

*A second aim is to apply these concepts to the creation of three software agents for delegating tasks related to interlibrary loans. One agent performs tasks of autonomous verification of e-mail accounts in order to maintain the integrity of service agendas. The second agent performs verification tasks on Web links to both catalogs and journals. The third agent employs a technology based on Z39.50 to locate documents requested by users through interlibrary loan.*

**Palabras clave:** Agentes de software, Biblioteconomía y Documentación, estudio de caso, agentes inteligentes, agentes autónomos, verificación de correo electrónico, verificación de enlaces, préstamo interbibliotecario, acceso al documento, Z39.50, GTBib.

**Keywords:** Software agents, Library and Information Sciences, case study, intelligent agents, autonomous agents, mail verification, link verification, interlibrary loan, document delivery, Z39.50, GTBib.

## **1. Agentes inteligentes: definición y contexto del tema**

El interés por el estudio de los agentes inteligentes se remonta a la década de los setenta, época en que confluyen las aportaciones teóricas y prácticas de especialidades como la inteligencia artificial, la ingeniería y la arquitectura del software. En esa época se desarrollan autómatas que emulaban a los humanos en las tareas repetitivas y se acercaban a modelos con pseudocapacidades cognitivas. Igualmente, la implementación y desarrollo de Internet, el crecimiento de las redes y la progresiva incorporación de las empresas al mercado del ocio fueron elementos fundamentales en la difusión y acceso a la información y marcaron el contexto del desarrollo de los agentes inteligentes.

Es importante señalar que el interés se centra fundamentalmente en el desarrollo del software. Los científicos sociales hablan de agentes de software que facilitan y gestionan las tareas humanas en lugar de máquinas que automatizan procesos. Se abandona el paradigma del artefacto mecánico para dar paso al de agente como una entidad con dinamismo y capacidad de actuación (Wagner 2000). El término agente inteligente hace referencia a esta amplia definición. Cuando se concreta en un programa informático se habla de software agente. El impresionante incremento de información en las redes ha llevado a implementar aplicaciones tecnológicas que organicen la sobrecarga de datos, y que de una manera autónoma comparen, filtren o actualicen información en lugar del usuario.

La definición más extendida de agente inteligente se refiere a la entidad o programa capacitado para actuar en representación del usuario facilitando la realización de determinadas tareas. Las principales características del software agente son:

- Autonomía: el agente puede actuar de manera independiente sin esperar la intervención del usuario o de otros agentes.
- Capacidad de adaptación en función del entorno cambiante (Maes 1994): puede variar sus objetivos en función del entorno y de la información acumulada en tareas previas.
- Capacidad de comunicación e interacción con el usuario.

Estas características son comunes a la mayoría de las definiciones. Algunos autores enfatizan la capacidad de que el software de agente tenga continuidad en el tiempo, otros destacan la necesidad de que contengan cierta personalidad o rasgos humanos, también se resalta la movilidad (Hípola y Vargas Quesada 1999), o la capacidad de migrar y actuar con otros agentes, e incluso las capacidades inferenciales --capacidad de recordar las actividades o preferencias del usuario-- o reactivas --tomar iniciativas en función del entorno cambiante.

Entre las funciones del agente inteligente destacan la búsqueda y la comparación de la información --asumiendo las tareas que ejecutaría un usuario--, la formación de usuarios y los sistemas de ayuda y soporte. Es por ello que los principales campos donde se aplican son:

- El comercio electrónico: facilitando la compra, comparando precios y prestaciones (shopbots), evaluando las preferencias del usuario sobre el mercado y personalizando los servicios en función de los hábitos de compra.
- La economía: comparando y recopilando información relativa a las cotizaciones de bolsa.
- El sector del ocio y el entretenimiento: elaborando recomendaciones de música o libros en función de los hábitos o preferencias de otros clientes con características afines.
- Agentes de noticias: personalizándolas en función de opciones previamente seleccionadas.
- Correo electrónico: aplicaciones para filtrar o localización información en cuentas de correo.
- Agentes que planifican la agenda del usuario
- Las telecomunicaciones: gestionando routers y asegurando la conectividad de las redes.

## ***2. Software de agente en Biblioteconomía y Documentación***

Antes de elaborar el diseño experimental en el que se centra esta comunicación se ha realizado un estudio bibliográfico sobre el tema consultando las bases de datos especializadas en el área de la



Documentación, Library Literature, LISA (Library Information Science Abstracts), DOIS (Documents in Information Science), Datathéke y ISOC.

Se analizaron tanto la cantidad de información que contienen como los títulos de las publicaciones que las recogen y las materia o ámbito de estudio.

## 2.1 Número de documentos

La Tabla 13 recoge el número de publicaciones recogidas en las bases de datos y su distribución temporal. Destaca un incremento progresivo de las publicaciones.

	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	<1995	Total
LISA	9	24	25	18	27	31	25	31	18	9	5	<b>222</b>
Lib. Literature	5	3	13	11	12	11	9	6	2	1	2	<b>75</b>
ISOC	0	2	1	5	0	6	3	0	0	0	9	<b>26</b>
DOIS	0	2	0	0	1	3	1	0	0	0	0	<b>7</b>
ICYT	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	2	<b>6</b>

**Tabla 13** Número de documentos sobre agentes inteligentes

## 2.2 Principales publicaciones

El 50% de los documentos localizados en la base de datos LISA se concentra en 10 publicaciones recogidas en la Tabla 14 destacando su carácter informático-tecnológico a pesar de tratarse de una base de datos específica del sector bibliotecario.

Publicaciones	Registros
AI Communications	6
AI Magazine	9
Computer Networks	5
Computer Networks and ISDN Systems	6
IEEE Expert	21
IEEE Intelligent Systems	15
Information World Review	8
Internation Journal of Human-Computer Studies	7
Journal of Interactive Learning Research	13

Knowledge Based Systems	15
Total	105

**Tabla 14 Publicaciones en base de datos LISA**

Por el contrario en la base de datos Library Literature las publicaciones se concentran mayoritariamente en ocho títulos específicos del campo de la Documentación recogidos en la Tabla 15

Publicaciones	Registros
Ariadna (Online)	4
Internet Research	11
Information Processing and Management	3
Information Today	5
Journal of American Society for Information	5
Online	7
Online and CDROM Review	5
Searcher	3
Total	43

**Tabla 15 Publicaciones en Library Literature**

Respecto a las publicaciones españolas que aparecen en Datathéke, DOIS, ISOC, principales títulos son:

- ISKO Congreso ISKO-ESPAÑA (IV-V)
- Jornadas Andaluzas de Documentación
- Jornadas Españolas de Documentación automatizada
- Mundo científico
- El profesional de la información
- Revista Española de Documentación científica
- Scire

### ***2.3 Principales materias***

Tomando como base los descriptores de LISA se han unificado los del resto de bases de datos tanto internacionales como nacionales a fin de determinar las

principales líneas de investigación de los agentes inteligentes en la Documentación. El resultado se muestra en la Tabla 16.

Principales descriptores de todas bases	Nº registros
Searching	57
Online information retrieval	50
Artificial intelligence	47
World Wide Web	45
Internet	45
Electronic commerce	22
Internet search engines	18
Networks	16
Information retrieval	13
User interface	11
Knowledge based systems	10
Cooperation	5
Expert systems	8
Digital libraries	6
Human computer interaction	6
Internet software	6
Metadata	4
Total	369

**Tabla 16 Principales descriptores**

Los temas se centran mayoritariamente en el área de la recuperación de la información en Internet y el comercio electrónico. Se hecha de menos los usos específicos en el campo de la biblioteconomía y documentación en donde solo podemos mencionar la elaboración de alertas (Yeates 1999).

Respecto al préstamo interbibliotecario no se ha encontrado ninguna referencia o experiencia que explique la implementación de un agente inteligente en la disciplina. Aparte de las bases de datos de Biblioteconomía y Documentación

se han consultado bases de datos de informática como IEEE/IEE Electronic Library y ICYT, con idéntico resultado.

### 3 Diseño de agentes autónomos aplicados a un servicio de préstamo interbibliotecario y acceso al documento.

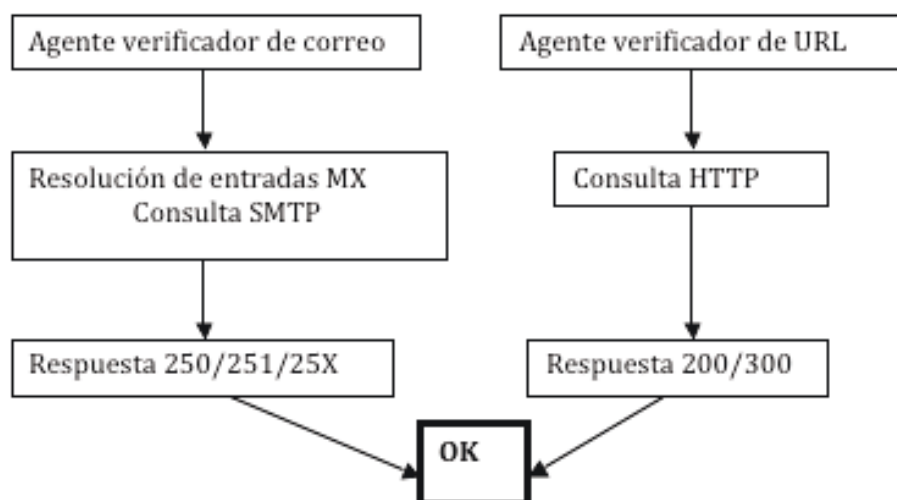
#### 3.1 Objetivos

El objetivo principal del estudio es verificar la viabilidad del uso de agentes autónomos en dos tareas básicas de un servicio de préstamo interbibliotecario: mantener la integridad de la agenda de suministradores -- tanto por lo que se refiere a las direcciones de correo electrónico como las URL de los catálogos-- y localizar los documentos solicitados por el usuario.

#### 3.2. Metodología

##### 3.2.1 Agentes de verificación de correo/web

Estos agentes utilizan los protocolos SMTP y HTTP para analizar la respuesta de los servidores y verificar la disponibilidad del servicio según se muestra en el gráfico adjunto:



Información sobre los protocolos y posibles respuestas puede localizarse en <http://www.ietf.org/rfc/rfc0821.txt> y <http://www.ietf.org/rfc/rfc2616.txt> respectivamente.

El agente analiza otras posibles respuestas de servidor y actúa en consecuencia, por regla general enviando un mensaje al administrador del servicio a fin de que proceda a su verificación y corrección.

Ambos agentes cumplen las definiciones de:

- Autonomía: El agente se activa periódicamente sin intervención de usuario mediante una tarea automatizada (cron) y también cuando los usuarios consultan las agendas o tramitan peticiones, sin que éstos lo perciban conscientemente.
- Capacidad de adaptación: Por ejemplo ante respuestas HTTP 300 (redirección) se puede instruir a modificar automáticamente la URL.
- Comunicación con el usuario: ante errores, el agente informa por correo al administrador y también integrado en el programa GTBib-SOD en el momento de tramitar las peticiones –ver [http://www.kronosdoc.com/gtbib\\_sod\\_pics\\_4.php](http://www.kronosdoc.com/gtbib_sod_pics_4.php). Ambos agentes se encuentran también integrados en los directorios públicos de préstamo interbibliotecario y de expertos en información y documentación que pueden consultarse en <http://www.kronosdoc.com/gtbib/directorios/pi.php> y <http://www.directorioexit.info> respectivamente. Los usuarios de los mismos al consultar una ficha reciben información sobre si el correo electrónico o la URL indicadas están disponibles en aquel momento concreto.



**Marta Somoza Fernández**

**Institución:** Universitat de Barcelona.  
Departament de Biblioteconomia i Documentació.

**Dirección:** Melcior de Palau, 140

**Código postal:** 08014

**Población:** Barcelona

**País:** España

**Teléfono:** +34-934 035 974

**Fax:** +34-934 035 772

**Email:** msomoza@ub.edu  
● Dirección válida

**Web institucional:** <http://www.ub.edu/dbd>  
● Dirección válida

**Web personal:** <http://bd.ub.es/pub/msomoza/>  
● Dirección válida

**Especialidades:** Bases de datos (contenidos);  
Biblioteca universitaria; Información biomédica;  
Información científico-técnica;  
Recuperación de información y búsquedas

**Verificación del agente autónomo**



**Figura 1 Verificación de correo y URL en el directorio EXIT**

### **3.2.1 Agente localizador de documentos (Z-inspector)**

Este agente utiliza el protocolo Z39.50 <http://www.loc.gov/z3950/agency/> para realizar las tareas de localización de los documentos solicitados por los usuarios. Para poder implementarlo se han tenido que realizar una serie de pasos previos que detallamos a continuación y que nos han permitido valorar el estado de implementación de este protocolo en las bibliotecas analizadas.

En un primer momento era necesario localizar los centros tanto nacionales como internacionales que disponen de servidores Z39.50 y elaborar una base de datos con la información necesaria para que el agente pudiera establecer las conexiones pertinentes y obtener los resultados.

Para la elaboración de dicha base de datos se recogió información sobre los servidores disponibles a partir de diferentes directorios en Internet:

UK Z39.50 directory - <http://www.ukoln.ac.uk/distributed-systems/zdir/>

The Z39.50 Target Directory - <http://www.indexdata.dk/targettest/index.php>

WebClarity - <http://www.webclarity.info/>

A nivel nacional se empleó el Directorio de servidores Z39.50 en España - <http://travesia.mcu.es/z3950.asp>

Mapa de servidores españoles <http://z3950.info/mapa/>

Absysnet - <http://absysnet.com/recursos/recz3950e.html>

La base de datos elaborada incluye información de cada servidor necesaria para la conexión --dirección, puerto, base de datos, usuario y contraseña si es necesario. Información sobre el servidor propiamente --nombre, país -- y varios campos de control en los que el agente registra datos estadísticos --intentos de acceso, conexiones fallidas, preguntas con resultado cero, etc.

Un primer problema detectado fue que en un determinado número de servidores el acceso estaba restringido. En esos casos se contactó directamente con los responsables exponiéndoles la finalidad del estudio, y siempre que fue posible se obtuvieron las contraseñas o acceso IP.

En una segunda fase se programó el agente atendiendo a las premisas de autonomía de manera que su activación se llevara a cabo de forma transparente para el usuario o el operador del sistema. Dicho agente está vinculado a la nueva versión PHP del programa de préstamo Interbibliotecario GTBIB-SOD. Durante la fase del estudio, el agente se activa cada vez que un operador del programa cursa una petición aunque el objetivo final es que se active en el momento en que un usuario final rellena un formulario de petición y lo transmite al servicio. De esta manera el operador podrá consultar los resultados antes de proceder a cursar la petición al centro suministrador.

Una vez activado el agente, el primer paso es comprobar la tipología de documentos. Durante esta fase experimental sólo actúa si el documento solicitado es un libro y la petición proviene de un usuario de la propia institución.



Los pasos siguientes son:

### **Elaboración automática de la estrategia de búsqueda.**

El agente utiliza los datos suministrados directamente por el usuario final por lo que hay que prever que pueden estar incompletos y con errores sintácticos. A diferencia de una búsqueda bibliográfica, en este caso el objetivo es obtener un resultado único evitando tanto el silencio, la exhaustividad como el ruido documental.

A partir de las palabras de los campos título y autores se elabora una búsqueda con la intersección de X palabras del título + Y palabras de los autores. Distintos ensayos previos nos llevaron a considerar como más efectivo el utilizar las tres palabras más largas del título y dos de los autores, descartando palabras de longitud inferior a 4 caracteres. En un futuro se incorporaran diccionarios de palabras vacías y sistemas de sugerencia de términos como los que dispone Google.

A partir de estos términos el agente utiliza sintaxis CCL para elaborar las estrategias aceptadas por los servidores Z39.50

Ejemplo.

DAVENPORT, GUY[]. FLOWERS AND LEAVES: POEMA VEL SONATA

Se transforma a sintaxis CCL

TI=FLOWERS and TI=SONATA and TI=LEAVES and AU=DAVENPORT

### **Proceso de las estrategias en los servidores Z39.50**

Esta parte del proceso se realiza de manera autónoma. Una vez iniciado el mismo, éste continúa aunque el usuario que –de manera involuntaria-- lo ha activado se desconecte o cambie de página.

En cada verificación el agente registra en la base de datos si se ha podido conectar con cada uno de los servidores y en caso positivo la fecha y el resultado.

Con la totalidad de los resultados el agente elabora un informe que deposita en el servidor en formato HTML (Tabla 17). Cuando el sistema pase a fase de explotación, el agente enviará un mensaje al administrador o mostrará los resultados en el momento de cursar la petición.

#### Informe de resultados para la búsqueda:

Jo Tweek[J]. Ecological Impact Assessment 1999

En la biblioteca **CSIRO Library Network Catalogue** se han encontrado: 1

Registro :

Autor personal:	Tweek, Joanna.
Autor:	Joanna Tweek.
Titulo:	Ecological impact assessment /
Otros:	Registro completo

En la biblioteca **Universidad de Alcalá de Henares** se han encontrado: 1

Registro :

Autor personal:	Tweek, Joanna
Autor:	Jo Tweek
Titulo:	Ecological impact assessment
Otros:	Registro completo

**Tabla 17 Informe de resultados**

### 3.2.1 Resultados

En el momento de presentar los resultados de este estudio el sistema está utilizando 46 servidores, 30 españoles y 16 internacionales. Entre los servidores españoles mencionar que no se incluye ninguno de las bibliotecas universitarias catalanas ya que no disponen de tecnología Z39.50, ni tampoco el servidor de REBIUN de acceso restringido en este momento. Nuestro objetivo en una segunda fase es disponer de acceso a este servidor y valorar el impacto que supondría sobre los resultados obtenidos.

## Fiabilidad

Entendemos por fiabilidad el porcentaje de conexiones correctas respecto al total de intentos efectuados. Una conexión errónea puede atribuirse a problemas de conectividad entre ambos sistemas o a la no disponibilidad del servidor Z39.50. En cualquier caso el resultado final es la imposibilidad de obtener resultados, ya sea positivos o un resultado cero.

Sobre un total de 4198 peticiones a fecha 1 de marzo del 2005, los servidores españoles han ofrecido una fiabilidad del 52.91 % mientras que los servidores internacionales ofrecieron una fiabilidad del 84,32%

En la Tabla 18 se recogen los 20 servidores que han obtenido una fiabilidad más alta.

Centro	Intentos	Error	fiabilidad	Ultimo correcto
Universidad de Alcalá de Henares	4198	43	98.98%	23/02/2005
MBL/WHOI Library	4192	46	98.90%	23/02/2005
NLM - National Library of Medicine	4192	49	98.83%	23/02/2005
CSUMB Voyager Library Catalog	4192	94	97.76%	23/02/2005
The University of Carolina Library	4190	111	97.35%	23/02/2005
The Louisiana Library Network	4190	143	96.59%	23/02/2005
Harbor Branch Oceanographic Library	4192	169	95.97%	23/02/2005
Universidad Politécnica de Madrid	4192	227	94.58%	23/02/2005
Universidad Complutense de Madrid	4205	234	94.44%	23/02/2005
Universidad de Oviedo	3949	307	92.23%	23/02/2005
Biblioteca Valenciana	398	33	91.71%	23/02/2005
Cornette Library	4192	376	91.03%	23/02/2005
National Sea Grant Library	4192	381	90.91%	23/02/2005
Libraries of the Universities of Hawai'i Sistem	4192	439	89.53%	23/02/2005
CSIRO Library Network Catalogue	4229	541	87.21%	23/02/2005
Universidad de las Islas Baleares	4197	560	86.66%	23/02/2005
Red de Bibliotecas del CSIC	4201	601	85.69%	23/02/2005
Biblioteca Pública del Estado en Salamanca	398	62	84.42%	23/02/2005
Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes	4181	657	84.29%	23/02/2005

**Tabla 18 Fiabilidad de los servidores Z39.50**

De todas maneras es importante señalar que la fiabilidad de respuesta de las bibliotecas españolas muestra una distribución normal inversa, es decir que un grupo importante de bibliotecas se muestra como muy fiable mientras que otro se muestra muy poco fiable y son pocos los que se encuentran en la media.

## Éxito

Entendemos por éxito el porcentaje de consultas en las que se han obtenido resultados positivos. De manera ideal deberíamos considerar éxitos aquellas consultas cuyo resultado ha sido un único documento en cada centro ya que el recuperar más de uno no permitirá al agente escoger el correcto.

Se realiza una revisión manual aleatoria para verificar que en los casos en los que se ha recuperado un documento, éste se corresponde exactamente con el solicitado. De 100 documentos revisados, 93 correspondían exactamente al documento solicitado.

La Tabla 19 recoge las principales bibliotecas según el porcentaje de éxito obtenido.

Centro	Documentos	Encontrados	Cero	Éxito
The University of Carolina Library	4567	1122	3445	24.57%
University System of Florida	3307	748	2559	22.62%
LION:William & Mary Libraries' Catalog	2508	557	1951	22.21%
Red de Bibliotecas del CSIC	4013	832	3181	20.73%
Libraries of the Univ of Hawai'i Sistem	4165	673	3492	16.16%
Cat. col. Bibliotecas de Castilla y León	2934	419	2515	14.28%
Rebeca	2831	396	2435	13.99%
UNED	484	45	439	9.30%
Librería Díaz de Santos	212	19	193	8.96%
Biblioteca de Castilla y León, y BPE en Valladolid	3115	277	2838	8.89%
Universidad Pública de Navarra	537	46	491	8.57%
Biblioteca Pública del Estado en Burgos	808	66	742	8.17%
Universidad de Alicante	721	52	669	7.21%

Biblioteca Central de la Rioja	1276	90	1186	7.05%
Universidad de Alcalá de Henares	4641	318	4323	6.85%
Universidad Carlos III de Madrid	2202	143	2059	6.49%
Biblioteca Pública del Estado en León	2014	122	1892	6.06%
Biblioteca Pública del Estado en Zamora	354	20	334	5.65%

**Tabla 19 Principales centros según porcentaje de éxito**

A nivel de biblioteca individual, el porcentaje medio de éxito se sitúa en el 7.20 % en las bibliotecas españolas y del 6.03% en las internacionales, es decir de cada 100 peticiones efectuadas a un catálogo, el documento se ha localizado en 6-7 ocasiones. Este dato se muestra únicamente como indicador que la diferencia entre bibliotecas nacionales e internacionales no es significativa, en todo caso, posiblemente los documentos solicitados mayoritariamente son nacionales.

El porcentaje de éxito en los catálogos colectivos tanto nacionales como internacionales se sitúa en el **24,3%** recordando que ni el catálogo REBIUN ni el Catálogo colectivo de las Universidades Catalanas (CCUC) están incluidos.

Sin embargo el dato fundamental es la medición del éxito colectivo por documento. Analizando la totalidad de documentos, de las 4000<sup>42</sup> peticiones efectuadas a todos los servidores, el agente ha localizado un total de 1972 que equivale al **49.30%**

Las causas de no localización de un documento pueden atribuirse tanto a errores tipográficos en los datos como a la no disponibilidad del servidor que realmente lo posee.

---

<sup>42</sup> Los sistemas de registro de fiabilidad, éxito individual por biblioteca y éxito colectivo por documento no se iniciaron conjuntamente, es por ello que el total de intentos difiere entre las tres tablas.

## 4 Conclusiones

El uso de agentes autónomos es un tema en expansión en diversos campos de Internet, en especial los relacionados con comercio electrónico, economía y ocio. En el campo de la biblioteconomía y documentación, la literatura especializada recoge escasas aportaciones y no se ha localizado ninguna específica del entorno del acceso al documento o el préstamo interbibliotecario.

Dado que la tendencia natural de Internet es a la dispersión y al caos, y que uno de los objetivos fundamentales de nuestras especialidades es la estructuración y accesibilidad de la información, los agentes verificadores expuestos pueden ser un elemento fundamental de soporte para las tareas cotidianas. Además del mantenimiento de agendas de correo electrónico o listados de catálogos, existen un gran número de tareas en las que se manifestarían especialmente útiles. Destacar el mantenimiento de direcciones de revistas electrónicas o bases de datos, colaborando estrechamente con sistemas de resolución como SFX.

En el campo del acceso al documento y el préstamo interbibliotecario, la conjunción de protocolos como el Z39.50 con agentes localizadores se ha demostrado de especial utilidad. La búsqueda conjunta en múltiples catálogos resulta superior a la búsqueda en catálogos colectivos y evidentemente muy superior a la búsqueda individual. Aunque la cifra de un 50% de éxitos pudiera considerarse insuficiente, hay que tener presente que no incluyen las consultas efectuadas al servidor de REBIUN ni ninguna biblioteca universitaria catalana. Sin embargo, aunque este porcentaje pudiera incrementarse notablemente no nos atreveríamos a afirmar que estos agentes pudieran sustituir la labor del responsable del servicio sino constituir una herramienta de soporte fundamental a su tarea.

El presente trabajo constituye un primer paso en una línea de investigación más profunda. Nuestro próximo objetivo es dotar a nuestros agentes de herramientas de capacidad decisoria para la elección del

suministrador más adecuado, adelantamos aquí la importancia de la colaboración entre centros y que nuestro objetivo es transformar la pregunta clásica de ¿Quién tiene el documento? por una de mayor valor añadido: ¿Quién ha servido el documento a mejor relación coste/tiempo?

## Bibliografía

(HERNAN 1999) HERNAN TOLOSA, Gabriel; BORDIGNON FERNANDO, Raúl Alfredo. "Revisión: tecnología de agentes de software". *Ciência da Informação*. Vol. 28, núm 3 (1999), p. 302-309. <<http://www.ibict.br/cienciadainformacao/include/getdoc.php?id=637&article=330&mode=pdf>> [Consulta: 3 marzo 2005].

(HÍPOLA, 1999) HÍPOLA, Pedro; VARGAS-QUESADA, Benjamín. "Agentes inteligentes: definición y tipología. Los agentes de información". *El Profesional De La Información*. Vol 8, núm 4 (1999), p.13-21.

(MAES, 1994) MAES, Pattie. "Agents that Reduce Work and Information Overload". *Communications of the ACM*. Vol . 37, núm 7 (1994), p. 234-244.

(YEATES, 1999) YEATES, Robin. "Have you heard the library news?. Personalised Net alerts for librarians". *Aslib Proceedings*. Vol 51, núm 5 (1999), p.137-143.

(WAGNER, 2000) WAGNER, Dirk Nicolas. "Software Agents take the Internet as a Shortcut to Enter Society: A Survey of New Actors to Study for Social Theory". *First Monday:Peer-Reviewed Journal on the Internet*. Vol 5, núm. 7 (2000) <[http://www.firstmonday.org/issues/issue5\\_7/wagner/index.html](http://www.firstmonday.org/issues/issue5_7/wagner/index.html)> [Consulta: 3 marzo 2005].

(ZICK, 2000) ZICK, Laura. "The Work of Information Mediators. A comparison of Librarians and Intelligent Software Agents". *First Monday:Peer-Reviewed Journal on the Internet*. Vol 5, núm. 5 (2000) < [http://firstmonday.org/issues/issue5\\_5/zick/index.html](http://firstmonday.org/issues/issue5_5/zick/index.html) > [Consulta: 3 marzo 2005].